

MATEMÁTICA

01 – No conjunto dos números reais, sendo $r \neq 0$ e $a \neq 0$, $x = 1 - a^r$ e $y = 1 + a^{-r}$, então

- a) $y = \frac{x-2}{x-1}$
- b) $y = 1 - x$
- c) $y = x - 1$
- d) $y = x + 2$
- e) $x + y = 2$

02 – A expressão

$\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\dots\left(1 + \frac{1}{n}\right)$ é igual a

- a) $1 + \frac{1}{n^2}$
- b) $\frac{1}{n+1}$
- c) $\frac{n+1}{2}$
- d) $\frac{n^2+1}{n}$
- e) $\frac{2}{n}$

03 – A expressão $\left[\left(\frac{5}{3}\right)^{-2}\right]^{\frac{3}{2}} \cdot (0,6)^{-2}$ é

- a) $\frac{5}{3}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) 5
- d) $\frac{3}{2}$
- e) 3

04 – As idades de duas pessoas há 8 anos estavam na razão de 8 para 11; agora estão na razão de 4 para 5. A idade da mais velha atualmente é

- a) 22 anos
- b) 24 anos
- c) 26 anos
- d) 30 anos
- e) 36 anos

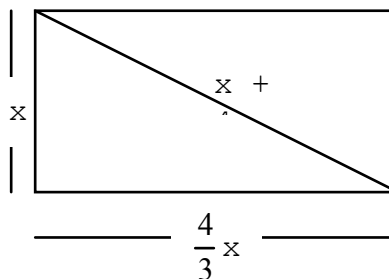
05 – A média aritmética das idades dos estudantes de uma turma é 18 anos. Quando separados por sexo, essa média é de 19 anos para grupos de rapazes e 16 anos para grupos de moças. A razão entre o número de rapazes e moças é

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) 2
- d) $\frac{3}{2}$
- e) 3

06 – Um trapézio ABCD tem 36 m^2 de área. Sabendo que a razão de sua altura para a altura de um trapézio semelhante AB'C'D' é $\frac{2}{3}$, qual a área do segundo trapézio?

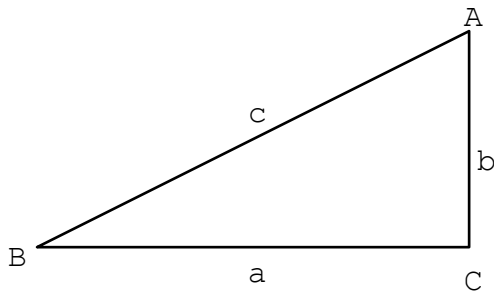
- a) 81 m^2
- b) 70 m^2
- c) 54 m^2
- d) 24 m^2
- e) 16 m^2

07 – Observe com atenção o retângulo ABCD, na figura abaixo. Considere as relações existentes entre suas dimensões e a diagonal, a área desse retângulo será igual a



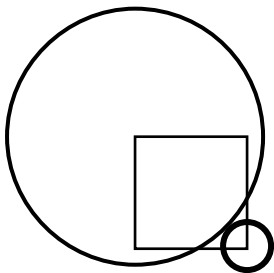
- a) 12 unidades de área.
- b) 48 unidades de área.
- c) 108 unidades de área.
- d) 192 unidades de área.
- e) 300 unidades de área.

08 – Área do triângulo ABC, onde \hat{C} é igual a 90° , $c = 4$ cm e $a + b = 2\sqrt{5}$ cm, é



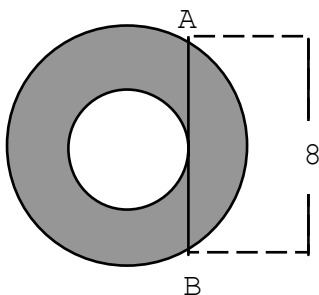
- a) $\frac{1}{2}$ cm²
- b) 1 cm²
- c) 2 cm²
- d) 3 cm²
- e) 4 cm²

09 – Dois círculos, tangentes externamente, têm seus centros em vértices opostos de um quadrado com 8 unidades de perímetro, e o maior desses círculos corta dois lados do quadrado nos pontos médios desses lados. O valor do raio do círculo menor é



- a) $\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) $2\sqrt{2} - \sqrt{5}$
- d) $2\sqrt{5} - \sqrt{2}$
- e) $2(\sqrt{5} - \sqrt{2})$

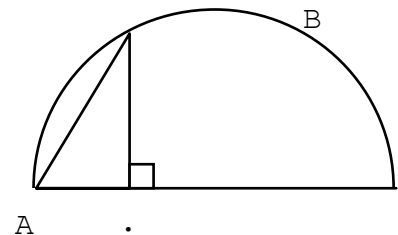
10 – A figura mostra duas circunferências concêntricas. A corda AB da maior mede 8 e é tangente à menor. A área da coroa determinada é



- a) 64π
- b) 32π
- c) 16π
- d) 8π
- e) 4π

11 – A figura exibe um círculo onde o raio tem comprimento 4, e a corda AB mede 2. O segmento AC tem comprimento

- a) $\frac{1}{5}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) 1



12 – A área total de um prisma triangular regular cujo volume é $4\sqrt{3}$ cm³ e a altura é $\frac{2}{3}$ do perímetro da base mede, em cm²,

- a) $\sqrt{3}$
- b) 12
- c) $12 + \sqrt{3}$
- d) $2(12 + \sqrt{3})$
- e) $4(12 + \sqrt{3})$

13 – A soma das medidas de todas as arestas de um prisma quadrangular regular cuja medida da área total é 32 e da área lateral é 24, é

- a) 8
- b) 20
- c) 28
- d) 32
- e) 38

14 – A área de cada uma das faces de um cubo é igual a 12,25 cm². O volume deste cubo vale

- a) 36,75 cm³
- b) 21,4 cm³
- c) 42,875 cm³
- d) 83,75 cm³
- e) 63,75 cm³

15 – Aumentando-se de 2 dm a aresta de um cubo, o seu volume aumenta de 152 dm^3 . A medida da aresta, em dm, é

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10

16 – Aumentando a aresta de um cubo em 20 %, sua área total aumentará em

- a) 20 %
- b) 44 %
- c) 96 %
- d) 144 %
- e) 264 %

17 – Desenvolvendo a superfície lateral de um cilindro de revolução, obtém-se um quadrado de lado igual a 6π . O volume do cilindro é

- a) 18π
- b) 24π
- c) 36π
- d) $36\pi^2$
- e) $54\pi^2$

18 – A área lateral de um cilindro circular reto mede $24\pi \text{ cm}^2$. A área da secção meridiana deste sólido, em cm^2 , é

- a) 6
- b) 12
- c) 24
- d) 36
- e) 48

19 – Num cone de revolução, a área da base é $36\pi \text{ m}^2$ e a área total é $96\pi \text{ m}^2$. A altura do cone, em metros, é

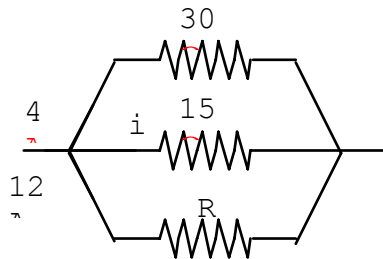
- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 12

20 – Se uma pirâmide triangular regular tem 15 cm de altura e o perímetro da base 54 cm, então o apótema da pirâmide, em cm, vale

- a) $3\sqrt{3}$
- b) $6\sqrt{3}$
- c) $6\sqrt{7}$
- d) $7\sqrt{6}$
- e) $18\sqrt{3}$

FÍSICA

21. Na associação de resistores da figura abaixo, os valores de i e de R são respectivamente:



- a) 8 A e 5Ω
- b) 5 A e 8Ω
- c) 8 A e 10Ω
- d) 5 A e 2Ω
- e) 80 A e 160Ω

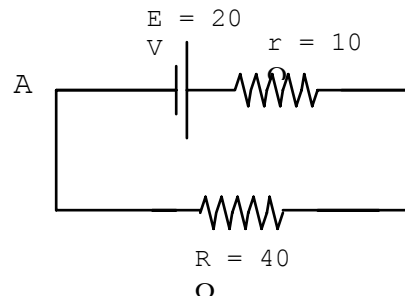
22. Um resistor de dissipa 150 W de potência quando ligado a 9 V. Que potência desenvolverá, em watts, se for ligado em 3 V.

- a) 50.
- b) 100.
- c) 200.
- d) 400.
- e) 800.

23. Uma lâmpada de 60 W e outra lâmpada de 100 W são ligadas numa mesma rede de 110 volts, segundo as suas especificações. Assinale a alternativa correta.

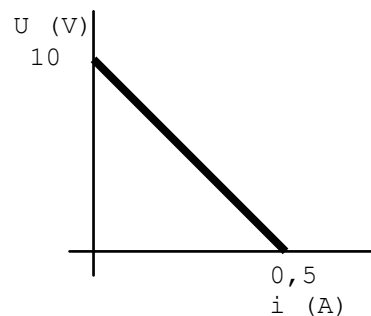
- a) A resistência elétrica da lâmpada de 60 W é maior do que a resistência elétrica da lâmpada de 100 W.
- b) A resistência elétrica da lâmpada de 60 W é menor do que a resistência elétrica da lâmpada de 100 W.
- c) A resistência elétrica da lâmpada de 60 W é igual da resistência elétrica da lâmpada de 100 W.
- d) A corrente elétrica da lâmpada de 60 W é igual a corrente elétrica da lâmpada de 100 W.
- e) A tensão nas extremidades da lâmpada de 60 W é maior do que a tensão nas extremidades da lâmpada de 100 W.

24. No esquema abaixo, representamos uma pilha de força eletromotriz E e resistência interna r . Qual a tensão entre os pontos A e B.



- a) 2 V
- b) 4 V
- c) 16 V
- d) 20 V
- e) 40 V

25. No estudo de um gerador, foram obtidos os dados representados no gráfico abaixo, onde U e i representam respectivamente a tensão medida nos terminais do gerador e a corrente que o percorre. Qual é, em ohms, a resistência interna do gerador?

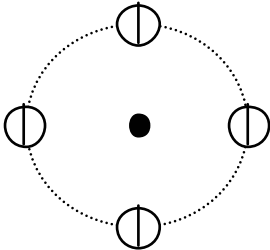


- a) 0,01
- b) 2
- c) 10
- d) 20
- e) 500

26. Ímãs atraem o _____ e o níquel. Os ímãs naturais são constituídos de um óxido de ferro (Fe_3O_4) chamado _____. Dois pólos norte colocados em presença um do outro _____. As omissões, no texto acima, são corretamente supridas, na ordem, por:

- a) ferro, magnetita, atraem-se.
- b) ferro cassiterita, atraem-se.
- c) potássio, magnetita, repelem-se.
- d) cromo, cassiterita, atraem-se.
- e) ferro, magnetita, repelem-se.

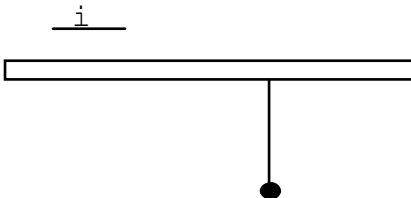
27. A figura representa quatro bússolas apontadas, inicialmente para o pólo norte terrestre. Pelo ponto O, perpendicularmente ao plano da página, coloca-se um fio condutor retilíneo e longo. Ao fazer passar pelo condutor uma corrente elétrica contínua e intensa no sentido do plano da página para a vista do leitor, permanece(m) praticamente inalterada(s) a(s) agulha(s):



- das bússolas B e C.
- das bússolas B e D.
- das bússolas A, C e D.
- somente da bússola C.
- somente da bússola D.

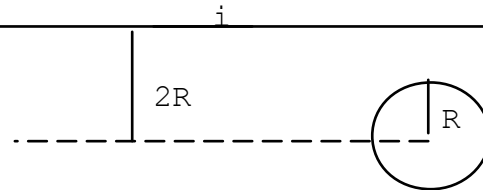
28. Um fio condutor longo e retilíneo, quando percorrido por uma corrente elétrica, cria um campo magnético nas suas proximidades. A permeabilidade magnética $\mu = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$.

Se a corrente elétrica é de 5,0 A, o campo magnético criado num ponto P distante 0,2 m do fio, conforme a figura, vale:



- $1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, orientado como a corrente i.
- $1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, perpendicular ao plano da página para fora.
- $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, perpendicular ao fio, no plano da página.
- $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, orientado contra a corrente i.
- $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, perpendicular ao plano da página para dentro.

29. O condutor retilíneo muito longo indicado na figura é percorrido pela corrente de intensidade $i = 62,8 \text{ A}$. A intensidade da corrente na espira de raio R, a fim de que seja nulo o campo magnético resultante no centro da mesma, será igual a:



- nulo.
- 1 A.
- 1000 A.
- 100 A.
- 10 A.

30. Nos pontos internos de um longo solenóide percorrido por corrente elétrica contínua, as linhas de indução do campo magnético são:

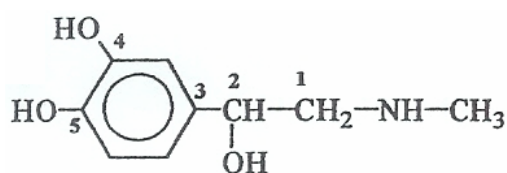
- radiais com origem no eixo do solenóide.
- circunferências concêntricas.
- retas paralelas ao eixo do solenóide.
- hélices cilíndricas.
- não há linhas de indução, pois o campo magnético no interior do solenóide é nulo.

QUÍMICA

31- (UFRGS – 92) A creolina, usada como desinfetante, contém cresóis, que são hidroximetibenzenos de fórmula molecular C_7H_8O . Esses cresóis podem apresentar isomeria

- a) de função e cadeia.
- b) de cadeia e tautomeria.
- c) de cadeia e posição.
- d) de posição e função.
- e) de função e tautomeria.

32- (UFRGS – 92) Na fórmula da adrenalina



que é um hormônio e neurotransmissor, o carbono responsável pela isomeria ótica é o de número

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

33- (UFRGS 90/2) Quando se diz que uma molécula apresenta atividade óptica isto significa que é necessário que a molécula

- a) seja um composto orgânico.
- b) desvia a luz polarizada para a direita, isto é, seja dextrógira.
- c) não apresente plano, centro ou eixo de simetria.
- d) apresente carbonos assimétricos.
- e) seja um racêmico, isto é, formada de uma mistura de dextrógiro e levógiro.

34- (UFRGS 90/1) Tanto o éter metílico como o álcool etílico têm a mesma fórmula molecular: C_2H_6O . Isso significa que:

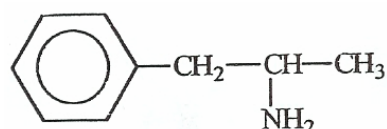
- a) são isômeros.
- b) têm as mesmas propriedades químicas.
- c) são líquidos a 25°C.
- d) podem ser usados como anestésicos.
- e) podem ser queimados na ausência de oxigênio, pois este já ocorre na molécula.

35- (UFRGS 89/2) Para que uma espécie química tenha isômeros óticos é necessário que sua molécula apresente

- a) um plano de simetria.

- b) estrutura planar.
- c) pelo menos dois átomos de carbono unidos por ligação dupla.
- d) assimetria.
- e) estrutura tetraédrica.

36- (PUC 2002/1) A anfetamina, um medicamento que pode ser usado no tratamento de pacientes que sofrem de depressão e também em regimes para emagrecimento, apresenta fórmula estrutural

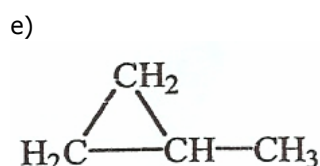
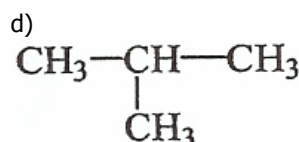
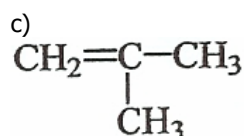
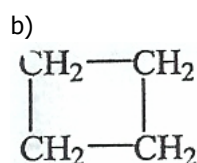


Com relação a esse composto, é correto afirmar que apresenta

- a) cadeia carbônica heterogênea.
- b) fórmula molecular C_9H_8N .
- c) carbono assimétrico.
- d) somente átomos de carbono primários e secundários.
- e) isômeros geométricos.

37- (PUC 94/1) O isômero de cadeia do 1-buteno, de fórmula $CH_2=CH-CH_2-CH_3$, que apresenta somente átomos de carbono primário e terciário é

- a) $CH_3-CH=CH-CH_3$



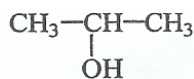
38- (PUC 94/2) Responder à esta questão com base nas informações a seguir.

Na coluna da direita existem fórmulas de compostos orgânicos, que podem ou não estar relacionados com o tipo de isomeria plana apresentada na coluna da esquerda.

1) cadeia a) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ e $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$

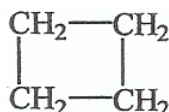
2) posição

b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ e

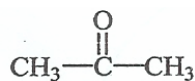
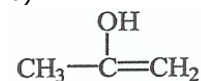


c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ e

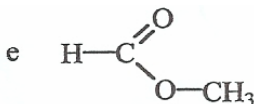
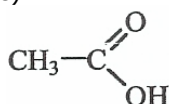
3) função



4) tautomeria



e)



Somente existem associações corretas na alternativa

- A) 1 - c; 2 - a; 3 - d; 4 - e.
 B) 1 - c; 2 - b; 3 - e; 4 - d.
 C) 1 - b; 2 - a; 3 - e; 4 - d.
 D) 1 - e; 2 - b; 3 - d; 4 - a.
 E) 1 - e; 2 - d; 3 - c; 4 - a.

39- (PUC 93/1) O n-hexano, um hidrocarboneto empregado na extração de óleos vegetais, apresenta isomeria de cadeia com o composto que possui um átomo de carbono quaternário e dois radicais metilas. O isômero do n-hexano que tem estas características é o

- a) 2-metilpentano.
 b) 3-metilpentano.
 c) 2,2-dimetilbutano.
 d) 2,3- dimetilbutano.
 e) 2,2-dimetilpropano.

40- (PUC 91/2) Possuem isômeros óticos as substâncias apresentadas na alternativa

a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ e $\text{CH}_3\text{-CH} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{-CHO} \end{array}$

b) $\text{CH}_3\text{-CH} \begin{array}{l} \text{OH} \\ | \\ \text{-CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$ e $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{-CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$

c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ e $\text{CH}_3\text{-C} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{-COOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ e

e) $\text{CH}_3\text{-CH} \begin{array}{l} \text{OH} \\ | \\ \text{-CH}_3 \end{array}$ e $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$



BIOLOGIA

41 – Tecido responsável pela formação do felogênio:

- a) Súber
- b) Câmbio
- c) Meristema primário
- d) Meristema secundário
- e) Feloderme

42 – Possuem tamanho reduzido, avasculares, metagênese e criptógamas. Essa frase refere-se as:

- a) pteridófitas
- b) briófitas
- c) monocotiledôneas
- d) dicotiledôneas
- e) gimnospermas

43 – Árvore característica da Taiga:

- a) coníferas
- b) leguminosas
- c) monocotiledôneas
- d) dicotiledôneas
- e) gramíneas

44 – Nos vegetais superiores, tecidos de sustentação formados por células cujas paredes são constituídas, principalmente, por lignina e celulose, correspondem, respectivamente a:

- a) xilema e floema
- b) epiderme e córtex
- c) esclerênquima e colênquima
- d) súber e periderme
- e) câmbio e felogênio

45 – Um aluno viajando pelo estado do Ceará em época de seca, descreveu a vegetação como sendo constituída por árvores baixas e arbustos com poucas folhas, além de muitas cactáceas. A descrição refere-se à vegetação:

- a) do pantanal
- b) do cerrado
- c) do pampa
- d) da mata de araucária
- e) da caatinga

46 – Vasos condutores de seiva formada nas raízes das plantas:

- a) xilema
- b) floema
- c) colênquima
- d) esclerênquima
- e) líber

47 – Principal gás responsável pelo efeito estufa:

- a) nitrogênio
- b) metano
- c) carbônico
- d) sulfídrico
- e) hélio

48 – Um buraco na rocha onde vive um determinado animal é:

- a) seu biótipo
- b) seu habitat
- c) sua comunidade
- d) seu nicho ecológico
- e) sua cadeia alimentar

49 – Do cruzamento entre híbridos para dois pares de genes com segregação independente obtiveram-se 320 descendentes. Desses, espera-se que sejam heterozigotos:

- a) 80
- b) 60
- c) 44
- d) 32
- e) 20

50 – Um homem do grupo sanguíneo AB é casado com uma mulher cujos avós paternos e maternos pertencem ao grupo. Esse casal poderá ter apenas descendentes:

- a) do grupo O
- b) do grupo AB
- c) do grupo AB e O
- d) do grupo A e B
- e) do grupo A, B e O