

 Canal  
Educação  
PROGRAMA DE REVISÃO TÉCNICO



# AULÃO DA NATUREZA E MATEMÁTICA

 FÍSICA     QUÍMICA     BIOLOGIA     MATEMÁTICA

 AULÃO DA  
NATUREZA E  
MATEMÁTICA

# REVISÃO NATUREZA

PROF. JURANDIR

2  QUÍMICA



01. A Sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) principal componente do açúcar de cana tem solubilidade a  $40^{\circ}\text{C}$  e  $60^{\circ}\text{C}$  respectivamente igual a 238g/100g  $\text{H}_2\text{O}$  e 287g/100  $\text{H}_2\text{O}$ . Uma solução saturada de sacarose em 300g de água  $60^{\circ}\text{C}$  é resfriada a  $40^{\circ}\text{C}$ . A massa de sacarose que cristaliza com esse procedimento é:

- a) 135g
- b) 147g
- c) 180g
- d) 113g
- e) 178g

3

**QUÍMICA**

$$\begin{array}{l} 60^{\circ}\text{C} \dots 287\text{g} \dots \dots \dots 100\text{g } \text{H}_2\text{O} \\ \quad X \dots \dots \dots \dots \dots 300\text{g} \\ X = 861\text{g sacarose estão dissolvida} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 40^{\circ}\text{C} \dots 238\text{g} \dots \dots \dots 100\text{g } \text{H}_2\text{O} \\ \quad X \dots \dots \dots \dots \dots 300\text{g} \\ X = 714\text{g sacarose permaneceu dissolvida} \end{array}$$

**PRECIPITADO**  
 $861\text{g} - 714\text{g} = 147\text{g}$

**LETRA:B**

4

**QUÍMICA**



02. Um analgésico em gotas deve ser ministrado na quantidade de 3mg por quilograma de peso corporal, não podendo, entretanto, exceder 200mg por dose. Cada gota contém 5mg de analgésico. Quantas gotas deverão ser ministradas a um paciente de 70kg.

- a) 14 gotas
- b) 40 gotas
- c) 54 gotas
- d) 80 gotas
- e) 120 gotas

5

**QUÍMICA**

**1Kg ..... 3mg de analgésico**

**70Kg.....X**

**X = 210mg**

**1gota ..... 5mg**

**X ..... 200mg**

**X = 40gotas**

**Como a dose máxima mg é de 200mg o paciente necessitará dessa quantidade e não de 210mg**

**LETRA: B**

**QUÍMICA**



03. Solubilidade é a máxima quantidade de substância que pode ser dissolvida em determinada quantidade de solvente, numa dada temperatura. A solução é saturada quando a massa de soluto é igual à máxima quantidade que pode ser dissolvida.

A tabela abaixo mostra a solubilidade em água de vários sais, a temperatura ambiente, em g/100mL de solução.

$\text{AgNO}_3$ (nitrato de prata)	260
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato de alumínio)	160
$\text{NaCl}$ (cloreto de sódio)	36
$\text{KNO}_3$ (nitrato de potássio)	52
$\text{KBr}$ (brometo de potássio)	64

7

QUÍMICA



Se o solvente (água) de 25mL de uma solução saturada de um desses sais for completamente evaporado e o resíduo sólido pesar 13g, o sal é:

- a)  $\text{AgNO}_3$
- b)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c)  $\text{NaCl}$
- d)  $\text{KNO}_3$
- e)  $\text{KBr}$

8

QUÍMICA



$\text{AgNO}_3$ (nitrato de prata)	260
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato de alumínio)	160
$\text{NaCl}$ (cloreto de sódio)	36
$\text{KNO}_3$ (nitrato de potássio)	52
$\text{KBr}$ (brometo de potássio)	64

25ml solução..... 13 sal

100ml ..... X

X = 52g de sal     $\text{KNO}_3$

LETRA:D

9

QUÍMICA



**04.(ENEM)** O ferro pode ser obtido a partir da hematita, minério rico em óxido de ferro, pela reação com carvão e oxigênio. A tabela a seguir apresenta dados da análise de minério de ferro (hematita) obtido de várias regiões da Serra de Carajás.

Minério da região	Teor de enxofre (S) / % em massa	Teor de ferro (Fe) / % em massa	Teor de sílica ( $\text{SiO}_2$ ) / % em massa
1	0,019	63,5	0,97
2	0,020	68,1	0,47
3	0,003	67,6	0,61

10

QUÍMICA



No processo de produção do ferro, a sílica é removida do minério por reação com calcário ( $\text{CaCO}_3$ ). Sabe-se, teoricamente (cálculo estequiométrico), que são necessários 100 g de calcário para reagir com 60 g de sílica.

Dessa forma, pode-se prever que, para a remoção de toda a sílica presente em 200 toneladas do minério na região 1, a massa de calcário necessária é, aproximadamente, em toneladas, igual a:

- a) 1,9.      b) 3,2.      c) 5,1.      d) 6,4.      e) 8,0

11

**QUÍMICA**

**200 TON ----- 100%**

**X ----- 0,97%**

**X = 1,94 TON DE  $\text{SiO}_2$**

$\text{CaCO}_3$	-----	$\text{SiO}_2$
100g	-----	60g
Y	-----	1,94Ton

$$Y = 3,2 \text{ TON}$$

**LETRA:B**

12

**QUÍMICA**



**05.** Em razão da produção de alimentos em escala cada vez maior, os nutrientes do solo que dão vida às plantas vão se esgotando. Para supri-los, produtos químicos conhecidos como fertilizantes são incorporados à terra em quantidades crescentes. A incorporação desses produtos químicos traz benefícios e também malefícios, pois, entre outros problemas, pode tornar o solo ácido e impróprio ao cultivo. Para correção da acidez do solo, o procedimento de rotina é a calagem através da incorporação de um óxido básico.

É correto afirmar que esse óxido básico pode ser:

- a)  $MgO_2$
- b)  $CaO$
- c)  $SO_2$
- d)  $NaO$
- e)  $CO$

**LETRA: B**

13

**QUÍMICA**



**06.** Um aluno, trabalhando no laboratório de sua escola, deixou cair uma certa quantidade de solução alcoólica de fenolftaleína sobre um balcão que estava sendo limpo com sapólio. O local onde caiu a fenolftaleína adquiriu, quase que imediatamente, uma coloração violácea. Esse aluno, observando a mancha violácea, concluiu que:

- a) o sapólio deve ser um meio ácido.
- b) o sapólio deve ser um meio alcalino.
- c) o sapólio deve ser um meio neutro.
- d) sapólio tem características de um sal.
- e) a fenolftaleína removeu o sapólio do local.

**LETRA: C**

14

**QUÍMICA**



**07. (C5H17)** ) Quando tocamos em objetos, deixamos várias substâncias neles, uma delas é o cloreto de sódio, expelido pelo suor. Para encontrar impressões digitais, os investigadores borrifam, nos objetos que o suspeito tocou, uma solução de nitrato de prata que, ao entrar em contato com o cloreto de sódio, reage formando o cloreto de prata, sólido, e o nitrato de sódio, aquoso. O cloreto de prata é um sólido branco e, quando exposto à luz, revela as linhas da impressão digital do criminoso.

A reação química utilizada para identificar as impressões digitais de criminosos, bem como a função química correta a que pertencem os compostos, é

15

**QUÍMICA**

- a)  $\text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{AgNO}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})} + \text{NaNO}_{3(\text{aq})}$  - SAL
- b)  $\text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{AgNO}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})} + \text{NaNO}_{3(\text{aq})}$  - ÓXIDO
- c)  $\text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{AgNO}_{2(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})} + \text{NaNO}_{2(\text{aq})}$  - SAL
- d)  $\text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{AgNO}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{AgClO}_{(\text{s})} + \text{NaNO}_{3(\text{aq})}$  - ÓXIDO

16

**QUÍMICA**

## COMENTÁRIO

Cloreto de sódio:  $\text{NaCl(aq)}$

Nitrato de prata:  $\text{AgNO}_3\text{(aq)}$

Cloreto de prata:  $\text{AgCl}_{(s)}$

Nitrato de sódio:  $\text{NaNO}_3\text{(aq)}$

Todos os compostos são sais inorgânicos.

Assim a reação completa, será:



**LETRA: A**

17

**QUÍMICA**

**08.(UFC)** A água oxigenada se decompõe em água e oxigênio. Quando um frasco de água oxigenada é aberto, não se visualiza a liberação de oxigênio, porém quando ela é usada para desinfetar um corte em que houve sangramento, essa visualização é imediata. A diferença de velocidade de decomposição entre os dois casos pode ser explicada:

- a) pela maior concentração de reagentes no sangue.
- b) pela menor temperatura no local cortado.
- c) pela diminuição do ponto de ebulação da água.
- d) pela fase de agregação dos reagentes dentro do frasco.
- e) pela presença de um catalisador no sangue.

18

**QUÍMICA**



Algumas reações são favorecidas pela luz, como a decomposição da água oxigenada, por isso os frascos que você encontra nas farmácias são escuros.

A reação de decomposição da água oxigenada pela luz é **fotólise**.

19

**QUÍMICA**

A enzima presente no sangue que acelera a decomposição do peróxido de hidrogênio é denominada: **PEROXIDASE**.

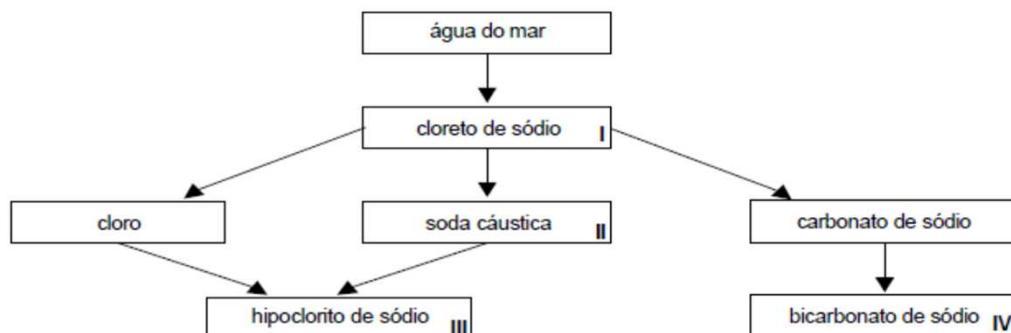


20

**QUÍMICA**



09. ( $C_7H_{25}$ ) A água do mar pode ser fonte de materiais utilizados pelo ser humano, como os exemplificados no esquema abaixo.



21

**QUÍMICA**

Os materiais I, II, III e IV existem como principal constituinte ativo de produtos de uso rotineiro. A alternativa que associa corretamente **água sanitária, fermento em pó e solução fisiológica** com os materiais obtidos da água do mar é

	água sanitária	fermento em pó	solução fisiológica
(A)	II	III	IV
(B)	III	I	IV
(C)	III	IV	I
(D)	II	III	I
(E)	I	IV	III

22

**QUÍMICA**



10- (ENEM 2010) O lixão que recebia 130 toneladas de lixo e contaminava a região com o seu chorume (líquido derivado da decomposição de compostos orgânicos) foi recuperado, transformando-se em um aterro sanitário controlado, mudando a qualidade de vida e a paisagem e proporcionando condições dignas de trabalho para os que dele subsistiam.

Revista Promoção da Saúde da Secretaria de Políticas de Saúde. Ano 1, no 4, dez. 2000 (adaptado).

Quais procedimentos técnicos tornam o aterro sanitário mais vantajoso que o lixão, em relação às problemáticas abordadas no texto?

23

**QUÍMICA**



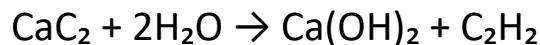
- a) O lixo é recolhido e incinerado pela combustão a altas temperaturas.
- b) O lixo hospitalar é separado para ser enterrado e sobre ele, colocada cal virgem.
- c) O lixo orgânico e inorgânico é encoberto, e o chorume canalizado para ser tratado e neutralizado.
- d) O lixo orgânico é completamente separado do lixo inorgânico, evitando a formação de chorume.
- e) O lixo industrial é separado e acondicionado de forma adequada, formando uma bolsa de resíduos.

24

**QUÍMICA**



11. O acetileno, gás utilizado em maçaricos, pode ser obtido a partir do carbeto de cálcio (carbureto) de acordo com a equação



Utilizando-se 1 kg de carbureto com 36% de impurezas, o volume de acetileno obtido, nas CNTP, em litros, é de aproximadamente

- a) 0,224
- b) 2,24
- c) 26
- d) 224
- e) 260

25

**QUÍMICA**

$$\text{CaC}_2 = 64\text{g/mol.}$$

Como são 36% de impurezas, não utilizaremos 1kg mas sim 640g.

**64g de CaC<sub>2</sub> ----- 22,4 litros**

**640g de CaC<sub>2</sub> ----- x litros**

$$\mathbf{x = 224 \text{ litros}}$$

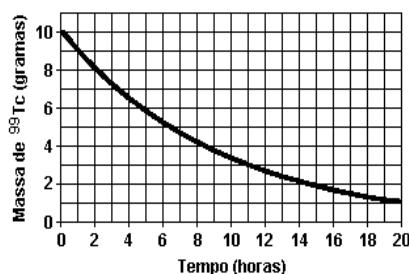
**LETRA: D**

26

**QUÍMICA**



12. O decaimento do tecnécio-99, um isótopo radioativo empregado em diagnóstico médico, está representado no gráfico fornecido a seguir.



27

**QUÍMICA**

Uma amostra típica de tecnécio-99 usada em exames apresenta uma atividade radioativa inicial de  $2 \times 10^7$  desintegrações por segundo. Usando as informações do gráfico, pode-se prever que essa amostra apresentará uma atividade de  $2,5 \times 10^6$  desintegrações por segundo após, aproximadamente,

- a) 3,5 horas. b) 7 horas. c) 10 horas. d) 18 horas. e) 24 horas.

28

**QUÍMICA**



## COMENTÁRIO



$$6 \text{ horas} \times 3 = 18 \text{ horas}$$

**LETRA: D**

29

**QUÍMICA**

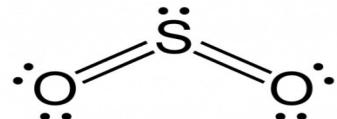


13. As substâncias  $\text{SO}_2$  e  $\text{CO}_2$  apresentam moléculas que possuem ligações polarizadas. Sobre as moléculas destas substâncias é correto afirmar-se que

- a) ambas são polares, pois apresentam ligações polarizadas.
- b) ambas são apolares, pois apresentam geometria linear.
- c) apenas o  $\text{CO}_2$  é apolar, pois apresenta geometria linear.
- d) ambas são polares, pois apresentam geometria angular.
- e) apenas o  $\text{SO}_2$  é apolar, pois apresenta geometria linear.

30

**QUÍMICA**



**GEOMETRIA ANGULAR**  
**POLAR**  
**MOMENTO DIPOLAR  $\neq 0$**



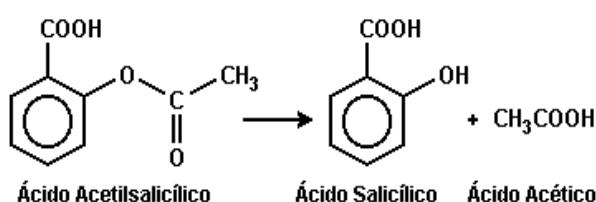
**GEOMETRIA LINEAR**  
**APOLAR**  
**MOMENTO DIPOLAR = 0**

**LETRA: C**

31

**QUÍMICA**

**14.** Através da reação abaixo esquematizada, o ácido acetilsalicílico (AAS) sofre decomposição. Esse processo é identificado pelo odor característico de vinagre.



32

**QUÍMICA**



Podemos classificar esta reação como:

- a) eliminação.
- b) desidratação.
- c) polimerização.
- d) esterificação.
- e) hidrólise.

33

**QUÍMICA**

**15. ( $C_7H_{27}$ )** Substratos formados por dejetos animais, lixo orgânico e matéria orgânica descartada são colocados em um biodigestor anaeróbico. A biodigestão anaeróbica, que se processa na ausência de ar, permite a obtenção de materiais que podem ser utilizados como combustível de veículos e fertilizantes. O material produzido pelo processo citado e utilizado para geração de energia é o:

34

**QUÍMICA**



- a) metanol, muito utilizado em bebidas alcoólicas.
- b) etanol, utilizado como fertilizante.
- c) biodiesel, obtido por fermentação na presença de oxigênio.
- d) metano ( $\text{CH}_4$ ), biocombustível muito utilizado.
- e) hidrogênio, que queima na presença de oxigênio formando água oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

35

**QUÍMICA**

- a) **FALSA:** a matéria-prima utilizada na indústria de bebidas é o etanol e não metanol.
- b) **FALSA:** o etanol é produzido através da fermentação de vegetais como: cana de açúcar, beterraba, etc.
- c) **FALSA:** o biodiesel é obtido através de vegetais (óleo de babaçu, por exemplo).
- d) **CORRETA:** o gás metano é útil para o funcionamento de máquinas, é uma fonte de energia economicamente viável.
- e) **FALSA:** a partir da reação do oxigênio com o hidrogênio surge o combustível hidrogênio, ou seja, há presença de oxigênio no processo.

36

**QUÍMICA**



# FERMENTAÇÃO

**É toda reação química, catalisada por enzimas, provenientes de microorganismos**

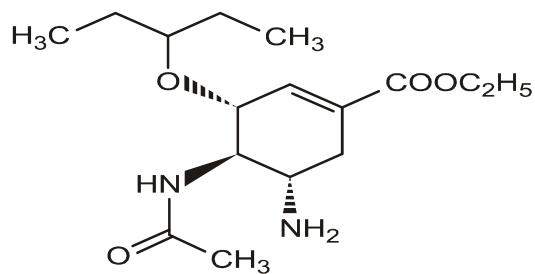
**FERMENTAÇÃO DA SACAROSE :PRODUZ ETANOL  
FERMENTAÇÃO DA CELULOSE: PRODUZ METANO**

37

**QUÍMICA**

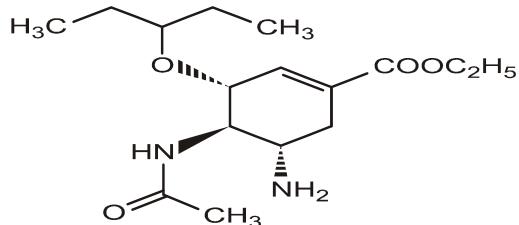


**16. (C7H24)** A influenza é uma virose respiratória aguda que ocorre durante todo ano, sendo popularmente conhecida como gripe. A estrutura química, a seguir, representa o Oseltamivir, um componente dos抗gripais, atualmente utilizado.



38

**QUÍMICA**



Sobre a estrutura acima, conclui-se que

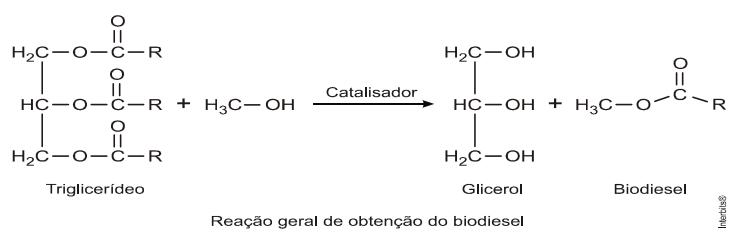
- a) é um composto aromático e ramificado.
  - b) pode ser hidrolisado formando ácido carboxílico.
  - c) apresenta um total de oito pares de elétrons não ligantes
  - d) a sua cadeia carbônica é considerada insaturada e homogênea.
  - e) identificam-se grupos característicos das funções éter, éster, amina e cetona.

20

## • QUÍMICA



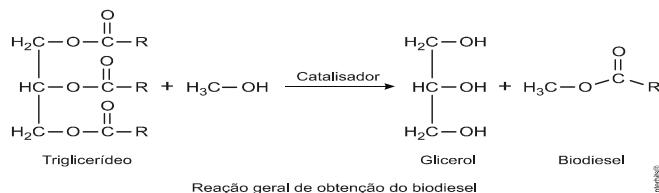
**17.** O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis e pode ser produzido a partir de gorduras animais ou de óleos vegetais. Sabe-se que as gorduras e os óleos são ésteres do glicerol, chamados de glicerídeos. A reação geral de transesterificação para a obtenção do biodiesel a partir de um triglicerídeo é apresentada abaixo.



### Reação geral de obtenção do biodiesel

40

## • QUÍMICA



Com relação aos seus reagentes e produtos, é **correto** afirmar que:

- a) o biodiesel, formado a partir da reação de transesterificação acima, apresenta a função éter em sua estrutura.
- b) a hibridização dos carbonos do glicerol e dos carbonos das carbonilas do triglicerídeo são  $\text{sp}^3$  e  $\text{sp}^2$ , respectivamente.
- c) o etanol, que é utilizado como reagente na reação acima, também é conhecido como álcool etílico.
- d) a nomenclatura oficial para a molécula de glicerol é 1,2,3-trimetoxipropano.
- e) balanceando corretamente a reação acima, verificar-se-á que uma molécula de triglicerídeo formará uma molécula de biodiesel.

41

**QUÍMICA**



18. As proteínas são os constituintes básicos dos músculos. Do sangue, dos tecidos, da pele, dos hormônios, dos nervos, dos tendões, dos anticorpos e das enzimas que catalisam as reações responsáveis pelo funcionamento do nosso organismo. Quando ligações que produzem a estrutura primária, secundária, terciária ou quaternária de uma proteína são rompidas por agentes como calor, ácido ou íons de metais pesados, ocorre o processo conhecido como:

42

**QUÍMICA**



- a) hidrólise
- b) adição
- c) amidação
- d) saponificação
- e) desnaturação

43

**QUÍMICA**

## **DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS**

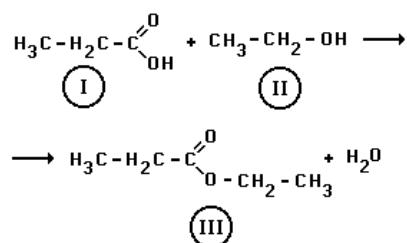
**INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA  
INFLUÊNCIA DO PH  
PRESENÇA DE METAIS PESADOS**

44

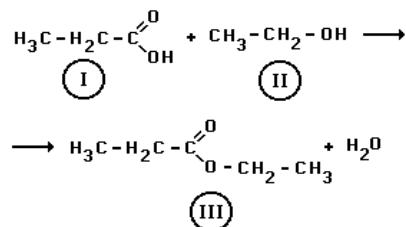
**QUÍMICA**



19. A seguir é apresentada uma reação química onde compostos de diferentes funções orgânicas tomam parte:



45

**QUÍMICA**

Os compostos orgânicos I, II e III pertencem, respectivamente, às seguintes funções orgânicas:

- a) aldeído, álcool, éter.
- b) aldeído, ácido carboxílico, éster.
- c) ácido carboxílico, aldeído, éster.
- d) ácido carboxílico, aldeído, éter.
- e) ácido carboxílico, álcool, éster.

46

**QUÍMICA**



20. (ENEM) Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bem. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



47

**QUÍMICA**

Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado 3,42 g de sacarose (massa molar igual a 342 g/mol) para uma xícara de 50 mL do líquido. Qual a concentração final, em mol/L, de sacarose nesse cafezinho?

- a) 0,02      b) 0,2      c) 2    d) 200      e) 2000

48

**QUÍMICA**



### CÁLCULO DO Nº DE MOLS DE SACAROSE

342g ----- 1MOL

3,42g----- X

$$X = 0,01 \text{ mol}$$

### CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO EM MOL/L

50mL ----- 0,01MOL

1000mL----- X

**LETRA: B**

$$X = 0,2 \text{ mol/L}$$

49

**QUÍMICA**



**EU VOU  
PASSAR!!!**

Nós que fazemos o **CANAL EDUCAÇÃO**

estamos muito satisfeitos de termos conseguido conquistar a sua confiança, e é essa confiança que nos motiva a prosseguir nesta caminhada árdua, no entanto, gratificante. Temos absoluta certeza de que a sua vitória depende principalmente da sua vontade de vencer; contamos com ela neste Vestibular, pois, o nosso sucesso enquanto escola é motivado pelo seu, então, acredite em você, seja um Vencedor.

**PROF. JURANDIR.**

50

**QUÍMICA**



EU VOU  
PASSAR!!!

Não esqueçam: "Tudo posso Naquele que me fortalece"  
Que Deus ilumine VOCÊS rumo a sua aprovação.  
Prof. Jurandir

51

QUÍMICA