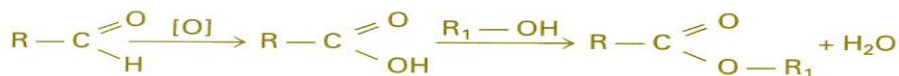
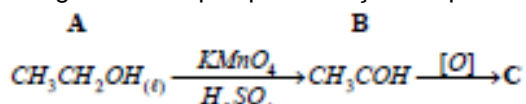


## EXERCÍCIOS - REAÇÕES ORGÂNICAS – Prof. Flokinho

- 1) (UEL-PR) Na seqüência de transformações a seguir estão representadas reações de



- a) combustão e hidrólise.  
b) oxidação e esterificação.  
c) hidratação e saponificação.  
d) descarboxilação e hidratação.  
e) oxidação e hidrogenação
- 2) O novo Código Nacional de Trânsito prevê multas severas aos motoristas que estejam dirigindo alcoolizados. O teste do bafômetro tornou-se obrigatório em qualquer situação suspeita. A reação que acontece, quando o motorista sopra o bafômetro:



Na reação acima, o produto C é:

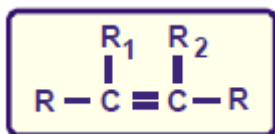
- a) um ácido carboxílico . b) um éster. c) uma cetona. d) um éter. e) um alceno.
- 3) (Unitau-SP) Para que a oxidação de uma substância orgânica com “n” átomos de carbono por molécula forneça uma cetona com igual número de átomos de carbono, essa substância pode ser um:
- a) aldeído. b) ácido carboxílico. c) álcool terciário. d) álcool secundário. e) álcool primário.
- 4) A reação de ozonólise dos alcenos produzirá como produto moléculas de:
- a) diálcoois ou ácidos carboxílicos. d) cetonas ou ácidos carboxílicos.  
b) álcoois ou fenóis. e) álcoois ou ácidos carboxílicos.  
c) cetonas ou aldeídos.
- 5) Quando uma garrafa de vinho é deixada aberta, o conteúdo vai se transformando em vinagre por uma oxidação bacteriana aeróbica representada por:



O produto intermediário da transformação do álcool do vinho no ácido acético do vinagre é:

- a) um éster, b) um aldeído . c) uma cetona. d) um fenol. e) um éter.
- 6) (PUC-MG) Na oxidação exaustiva ( $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$ ) de um composto, foram obtidos ácido propanóico e propanona. O composto considerado tem nome:
- a) 2-penteno. b) 2-metil-2-penteno. c) 2-metil-3-penteno. d) 3-metil-2-penteno. e) 3-hexeno.
- 7) A ozonólise e posterior hidrólise em presença de zinco do 2-metil-3-etil-2-penteno produz:
- a) cetona e aldeído. d) aldeído e álcool.  
b) cetona, aldeído e álcool. e) cetona, aldeído e ácido carboxílico.  
c) somente cetonas.
- 8) O alceno que por ozonólise produz etanal e propanona é:
- a) 2-metil-1-buteno. d) 2-penteno.  
b) 2-metil-2-buteno. e) 3-metil-1-buteno.  
c) 1-penteno.

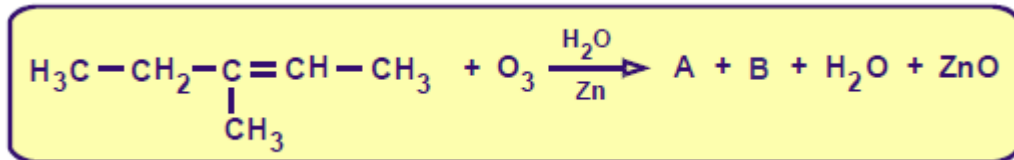
- 9) O composto abaixo com R1 e R2 radicais alquila.



Ao sofrer oxidação energética com reagente adequado e quebra de ligação dupla, forma:

- a) somente aldeídos. d) aldeídos e cetonas.  
b) somente cetonas. e) álcoois secundários e ácidos carboxílicos.  
c) somente álcoois secundários.

10) Na equação a seguir, as funções orgânicas a que pertencem os componentes **A** e **B** são:



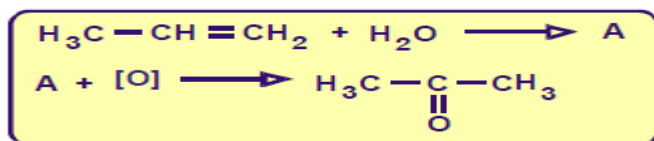
Professor  
**Flokinho**  
www.flokinho.com.br

- a) ácido carboxílico e aldeído. d) hidrocarboneto e ácido carboxílico.  
b) éter e aldeído. e) cetona e aldeído.  
c) cetona e álcool.
- 11) Assinale a opção que corresponde aos produtos orgânicos da oxidação energética do 2-metil-2-penteno.  
a) propanal e propanóico. d) propanona e propanóico.  
b) butanóico e etanol. e) etanoato de metila e butanóico.  
c) metóxi-metano e butanal.
- 12) Um composto **X**, submetido à oxidação com solução sulfopermangânica, forneceu ácido acético e butanona. O nome oficial do composto **X** é:  
a) 3-metil-1-penteno. d) 3-metil-2-penteno.  
b) 2-metil-2-penteno. e) 2-hexeno.  
c) 2-metil-1-penteno.

13) Dada a reação de oxidação de uma substância orgânica esquematizada, a fórmula molecular de **A** é:



- a) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>. b) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>. c) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. d) C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>. e) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.
- 14) O 2-butanol foi tratado com uma solução aquosa de dicromato de potássio (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) em meio ácido. O produto principal formado nessa reação é:  
a) 2-butanal b) 2-butanona c) ac. Butanóico d) ác etanóico
- 15) Um composto de fórmula molecular C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> reage com KMnO<sub>4</sub>/OH<sup>-1</sup> e produz 2-metil-1,2-propanodiol. O nome do hidrocarboneto que sofreu oxidação branda:  
a) 1-buteno b) metilpropeno c) 2-buteno d) ciclobutano e) metilciclopropano
- 16) O propeno pode ser usado para produzir solventes como, por exemplo, acetona. No esquema da síntese:



O produto intermediário indicado pela letra **A** é o:

- a) 1-propanol. d) propano.  
b) 2-propanol. e) metóxi-etano.  
c) propanal.
- 17) Da ozonólise completa de um composto de fórmula molecular C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> resultou um único produto orgânico. O composto em questão é o:  
a) 1-buteno. d) metil ciclopropeno.  
b) metil propeno. e) 2-buteno.  
c) ciclobuteno.

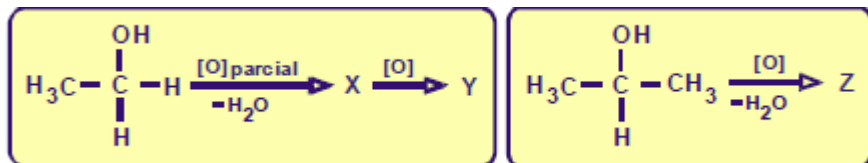
18) Um alceno, submetido à ozonólise, origina como produto orgânico somente o  $C_3H_6O$ . O alceno em questão é:

- a) 2-metil-propeno. d) 2-metil-2-buteno.  
 b) 1-buteno. e) propeno  
 c) 3-hexeno.

19) Quando um álcool primário sofre oxidação, o produto principal é:

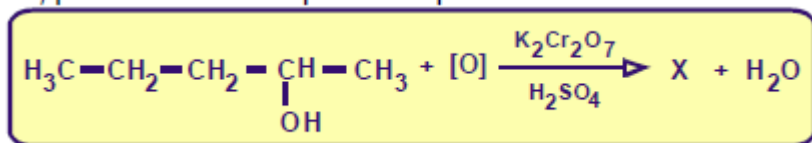
- a) ácido carboxílico. d) álcool terciário.  
 b) álcool secundário. e) cetona  
 c) éter.

20) Álcoois primários, secundários e terciários quando tratados com agentes oxidantes comportam-se de maneiras diferentes. Veja os esquemas abaixo e analise os produtos **X**, **Y** e **Z** em cada processo:



0	0	X é o ácido acético.
1	1	Y é o etanal.
2	2	Z é a propanona.
3	3	Y é um ácido carboxílico.
4	4	X é aldeído.

21) Dada a reação abaixo, podemos afirmar que o composto **X** é:



- a) 2-pentanona.  
 b) pentanal.  
 c) 2-penteno.  
 d) por ser álcool secundário não ocorre tal reação.  
 e) ácido pentanóico.

22) Reações de oxidação de álcoois primários, secundários e aldeídos dão, respectivamente:

- a) cetona, ácido carboxílico e gás carbônico. d) ácido carboxílico, cetona e ácido carboxílico.  
 b) aldeído, éster e cetona. e) éter, cetona e ácido carboxílico.  
 c) gás carbônico, cetona e anidrido.

23) Um vinho, quando guardado em garrafa aberta, "azedado" após certo tempo, transformando-se em vinagre. Esse fenômeno ocorre porque, no álcool contido no vinho, ocorre uma:

- a) oxidação. d) evaporação.  
 b) redução. e) hidratação.  
 c) desidratação intermolecular.

24) O álcool 2-propanol pode ser obtido por:

- a) redução da propanona.  
 b) redução do propanal.  
 c) oxidação do propanal.  
 d) redução do ácido propanóico.  
 e) desidratação do ácido propanóico.

25) (UERJ/2010) Na natureza, os ácidos graxos insaturados encontrados em óleos vegetais ocorrem predominantemente na forma do isômero geométrico cis. Porém, quando esses óleos são processados industrialmente, ou usados em frituras repetidas, forma-se o isômero trans, cujo consumo não é considerado saudável. Observe na tabela abaixo os nomes usuais e os oficiais de três ácidos graxos comumente presentes em óleos e gorduras.

Nome usual	Nome oficial
oleico	octadec-9-enoico
esteárico	octadecanoico
linoleico	octadec-9,11-dienoico

Em um laboratório, para identificar o conteúdo de três frascos, X, Y e Z, cada um contendo um desses ácidos, foram realizados vários testes.

Observe alguns dos resultados obtidos:

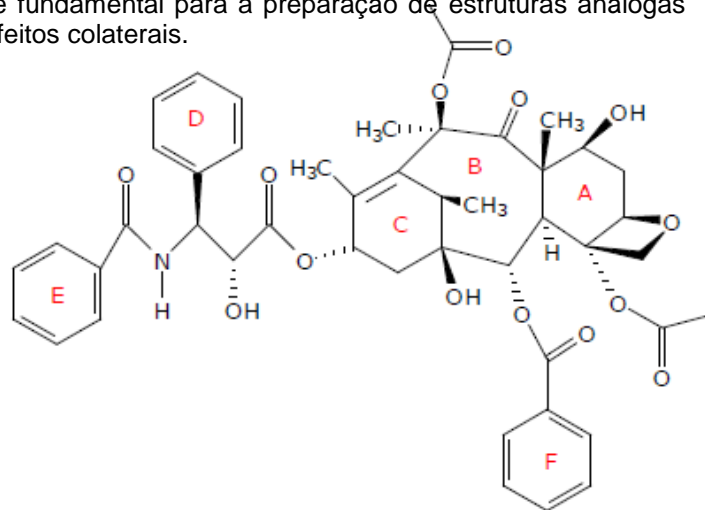
- frasco X: não houve descoloramento ao se adicionar uma solução de  $Br_2/CCl_4$ ;
- frasco Y: houve consumo de 2 mols de  $H_2$  (g) na hidrogenação de 1 mol do ácido;
- frasco Z: o ácido apresentou estereoisômeros.

Escreva a fórmula estrutural espacial em linha de ligação do isômero do ácido oleico prejudicial à saúde. Em seguida, cite os nomes usuais dos ácidos presentes nos frascos X e Y.

26) (UEL PR/2010) Substâncias orgânicas capazes de agir na estabilização dos microtúbulos, diminuindo as taxas de replicação celular, apresentam potencial como agente anticâncer. O taxol (estrutura abaixo) foi a primeira substância natural que mostrou essa propriedade e rapidamente se tornou um fármaco aprovado para o tratamento de carcinomas de ovário, mama e pulmão. A identificação das reações químicas que uma molécula bioativa pode realizar é uma habilidade desenvolvida pelos químicos e é fundamental para a preparação de estruturas análogas com atividade farmacológica mais potente ou com menos efeitos colaterais.

Com relação à estrutura do taxol, é correto afirmar que

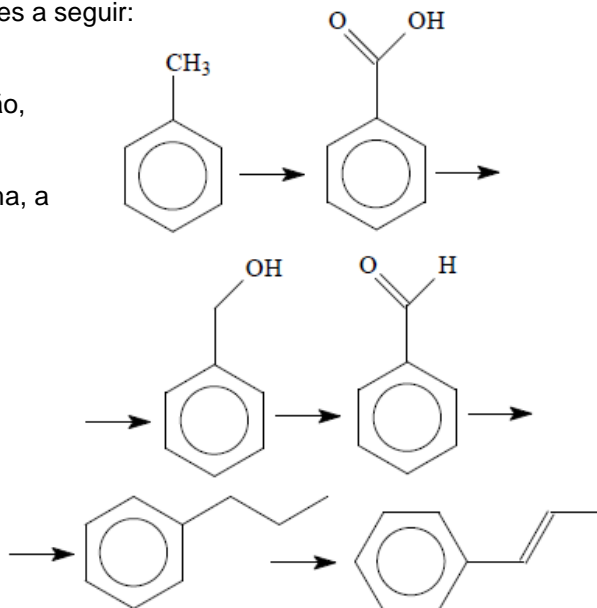
- o anel E é capaz de sofrer reação de nitração onde o grupo  $NO_2$  ocupará preferencialmente a posição orto.
- as insaturações presentes nos anéis C, D, E e F podem igualmente sofrer reação de adição de  $Br_2$ .
- os anéis E e F são capazes de sofrer reação de nitração no qual o grupo  $NO_2$  ocupará preferencialmente a posição para.
- diferentemente das insaturações dos anéis D, E e F, a insaturação do anel C pode sofrer reação de adição de  $Br_2$ .
- o taxol é uma molécula polifuncional apresentando, dentre outras, as funções ácido carboxílico, amina e aldeído.



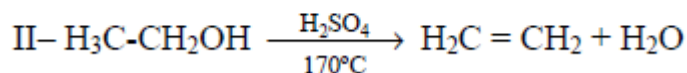
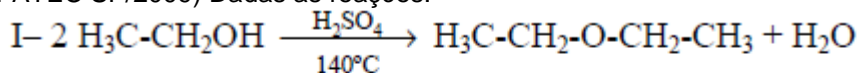
27) (UFG GO/2009) Analise a sequência de reações a seguir:

a) Escreva em cada uma das setas o tipo de reação, usando as seguintes palavras: oxidação, adição, eliminação e redução.

b) Circule, entre as substâncias mencionadas acima, a única que apresenta atividade óptica.



28) (FATEC SP/2009) Dadas as reações:



São feitas as seguintes afirmações.

- I. A reação I é uma desidratação intermolecular.  
 II. O nome oficial do produto orgânico formado na reação I é o éster etoxi etano.  
 III. A reação II é uma desidratação intramolecular.  
 IV. O principal produto formado na reação II é o alceno de menor massa molar.

Está correto o que se afirma em

- a) I e II, apenas.      b) II e III, apenas.      c) I, III e IV, apenas.      d) II, III e IV, apenas.      e) I, II, III e IV.

29) (UNISA/2009) Considerando a espécie química de fórmula molecular  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , foram feitas algumas afirmações:

- I. possui isomeria plana funcional;  
 II. o eteno pode ser obtido pela reação de desidratação intramolecular dessa espécie química;  
 III. pode ser obtido por hidratação do eteno em presença de ácido sulfúrico;  
 IV. ao sofrer oxidação produz metanal.

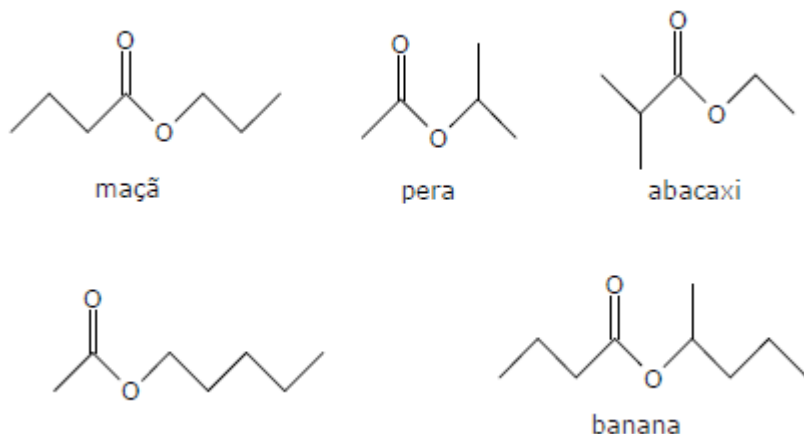
Está correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.      b) I e III.      c) II e III.      d) I, II e III.      e) II, III e IV.

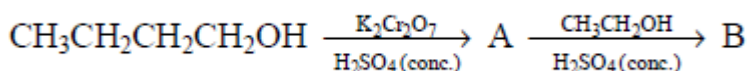
30) (FUVEST SP/2010) Em um experimento, alunos associaram os odores de alguns ésteres a aromas característicos de alimentos, como, por exemplo:

Analisando a fórmula estrutural dos ésteres apresentados, pode-se dizer que, dentre eles, os que têm cheiro de

- a) maçã e abacaxi são isômeros.  
 b) banana e pepino são preparados com álcoois secundários.  
 c) pepino e maçã são heptanoatos.  
 d) pepino e pera são ésteres do mesmo ácido carboxílico.  
 e) pera e banana possuem, cada qual, um carbono assimétrico.

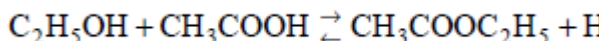


31) (UNISC RS/2009) Na equação abaixo, o composto **B** pode ser usado como flavorizante (aroma de morango) na indústria de alimentos. Os compostos **A** e **B** são, respectivamente,

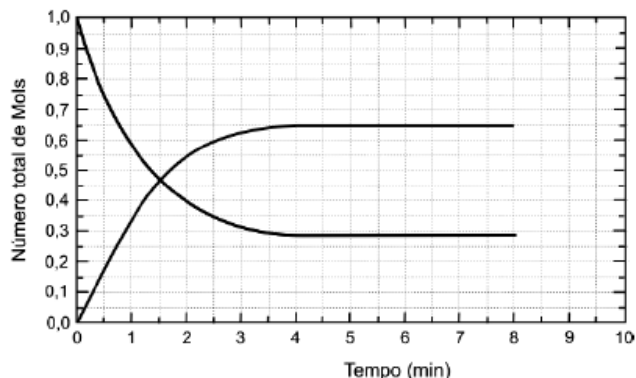


- a) ácido butanoico e etanoato de butila.      b) etanoato de etila e ácido butanoico.  
 c) butiraldeído e etanoato de butila.      d) butanoato de etila e ácido butanoico.  
 e) ácido butanoico e butanoato de etila.

32) (UFRJ/2009) A equação a seguir representa a reação entre o álcool etílico e o ácido acético:



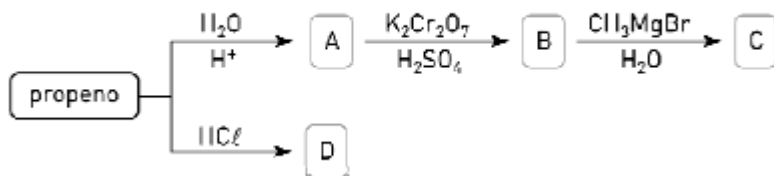
- a) Dê o nome do éster e escreva sua fórmula estrutural usando a notação de bastão.  
 b) Com base no gráfico a seguir, determine o tempo necessário para o sistema chegar ao equilíbrio e indique o número total de mols dos produtos nesse ponto.



33) (Unimontes MG) A adição de Grignard,  $\text{RMgX}$ , a aldeídos e cetonas constitui um método de preparação de álcool. Ao se planejar uma síntese de Grignard, deve-se escolher corretamente o composto de Grignard, assim como o aldeído e a cetona em função do álcool desejado. Se o álcool a ser preparado é o 3-fenil-3-pentanol, todos os reagentes abaixo podem ser escolhidos, **EXCETO**

- a) brometo de fenil magnésio.      b) 3-Pentanona.      c) etil fenil cetona.      d) brometo de benzil magnésio.

34) (UERJ/2007) Um laboratorista recebeu instruções para a elaboração de sínteses a partir do propeno. Essas instruções continham quatro lacunas – A, B, C e D –, como pode ser observado no esquema abaixo.



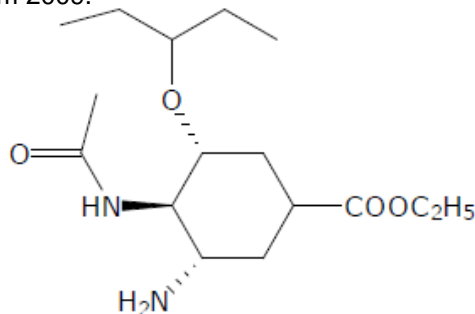
Considere, apenas, o principal produto orgânico formado em cada etapa.

Apresente as fórmulas estruturais planas dos compostos orgânicos que correspondem, respectivamente, às lacunas A, B, C e D.

35) (UFPR/2010) Sob o nome comercial de Tamiflu®, o medicamento oseltamivir (figura abaixo) é um pró-fármaco que não possui atividade antiviral. Porém, após ser metabolizado pelo fígado e pelo trato gastrointestinal, é transformado no carboxilato de oseltamivir, tornando-se assim seletivo contra o vírus influenza dos tipos A e B, tendo sido usado como o principal antiviral na pandemia de gripe H1N1 que ocorreu em 2009.

Com base nas informações apresentadas, identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) A molécula do oseltamivir contém quatro centros quirais (carbonos assimétricos).  
 ( ) Só a molécula com estereoquímica apresentada possui atividade antiviral; os outros quinze (15) estereoisômeros possíveis não apresentam atividade biológica.  
 ( ) O oseltamivir só é ativo após a hidrólise básica do grupo éster.  
 ( ) O oseltamivir tem fórmula molecular  $\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_4$ .  
 ( ) O oseltamivir apresenta em sua estrutura as funções orgânicas: éter, éster e amida.

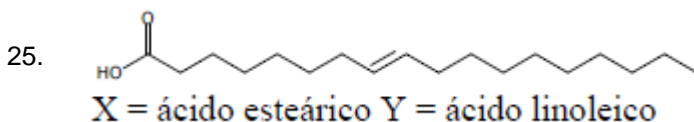


Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

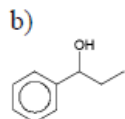
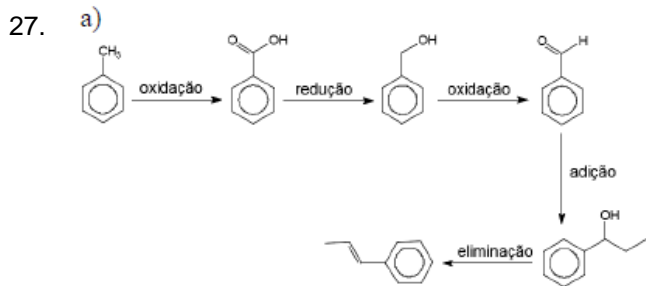
- a) V – F – F – V – V.    b) F – F – V – V – V.    c) V – F – V – F – F.    d) V – V – F – V – F.    e) F – V – F – F – V.

#### GABARITO

1	B	4	C	7	A	10	E	13	A	16	B	19	A	22	D
2	A	5	B	8	B	11	D	14	B	17	E	20	2+3+4=9	23	A
3	D	6	B	9	B	12	D	15	B	18	C	21	C	24	A

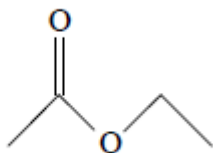


26. D;



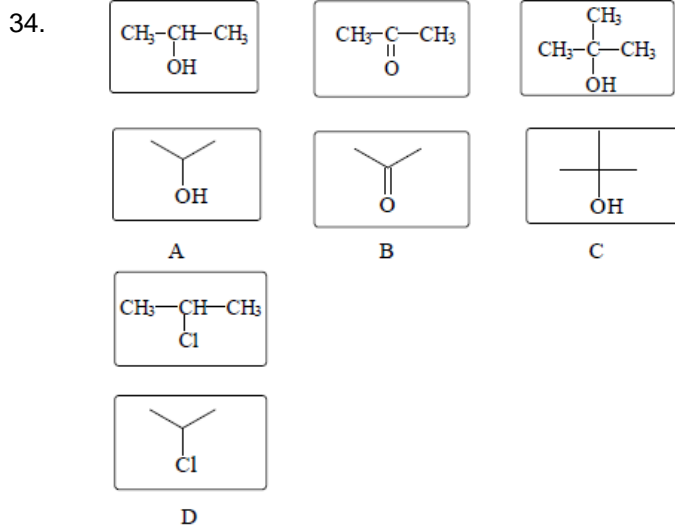
28. C; 29. D; 30. D; 31. E;

32. a) etanoato de etila;



b) 4 minutos; 0,65.

33. D;



35. B;