

## Kimia Karbon II: Gugus Fungsi

### Alkohol dan Eter

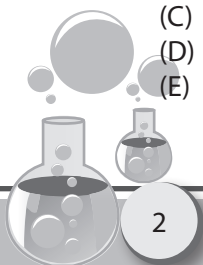
- Rumus struktur alkohol ditunjukkan oleh...
  - $C_2H_5 - CH_2 - O - CH_3$
  - $CH_3 - COOH$
  - $CH_3 - CH(OH) - C_2H_5$
  - $C_3H_7 - COO - CH_3$
  - $CH_3 - CH_2 - CHO$
- Suatu senyawa dengan rumus  $C_5H_{12}O$  menunjukkan sifat-sifat:
  - mempunyai titik didih tinggi
  - dapat memutar bidang cahaya terpolarisasi
  - jika dioksidasi maka dihasilkan senyawa yang memerahkan lakmusSenyawa tersebut adalah...
  - 2-metoksibutana
  - 1-pentanol
  - 2-pentanol
  - 2-metil-1-butanol
  - 2,2-dimetilpropanol
- Senyawa X mempunyai data sebagai berikut: bereaksi dengan  $PCl_5$  menghasilkan HCl, bila dioksidasi dengan  $K_2Cr_2O_7$  maka dihasilkan asam format. Senyawa X adalah...
  - $CH_3CH_2OH$
  - $CH_3CH_2OCH_2CH_3$
  - $CH_3OH$
  - $CH_3OCH_3$
  - $CH_3CH_2CH_2OH$
- Suatu senyawa mempunyai data:
  - Rumus molekul  $C_4H_{10}O$
  - Dapat bereaksi dengan logam Na menghasilkan gas hidrogen
  - Dapat dioksidasi menjadi 2-butanonSenyawa tersebut adalah...
  - $CH_3 - O - C_3H_7$
  - $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
  - $C_2H_5 - O - C_2H_5$
  - $CH_3 - C(OH)(CH_3) - CH_3$
  - $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$
- Nama senyawa berikut adalah...
$$\begin{array}{c} OH \\ | \\ CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C - CH_3 \\ | \\ CH_2 - CH_3 \end{array}$$
  - 3-metil-2-heptanol
  - 3-metil-3-heptanol
  - 2-etil-2-heksanol
  - 5-etil-5-heksanol
  - 2-etil-2-heptanol

(UMPTN 1996)
- Nama yang benar untuk senyawa  $CH_3CH(OH)CH(CH_3)CH(CH_3)CH_3$  adalah...
  - 6-heptanol
  - 2-heptanol
  - 3,4-dimetil-2-pentanol
  - 2,3-dimetil-4-pentanol
  - 2,3-dimetil-4-pentanol
- Di antara senyawa berikut yang tergolong alkohol tersier adalah...
  - 3-pentanol
  - 1-butanol
  - 2-metil-2-pentanol
  - 3-metil-1-heksanol
  - 2-metil-3-heksanol



8. Senyawa alkohol yang jika dioksidasi menghasilkan alkanon adalah....  
 (A) 2-metil-1-butanol  
 (B) 2-metil-2-propanol  
 (C) 3-metil-2-butanol  
 (D) 2,3-dimetil-2-butanol  
 (E) 2,3,3-trimetil-1-butanol  
**(UMPTN 2001 Rayon B)**
9. Reaksi antara alkohol dengan asam karboksilat akan menghasilkan....  
 (A) garam  
 (B) ester  
 (C) keton  
 (D) aldehida  
 (E) eter
10. Reaksi antara amil alkohol dengan asam etanoat memakai katalis  $H^+$  akan menghasilkan senyawa karbon dengan rumus struktur....  
 (A)  $CH_3CH_2COO(CH_2)_3CH_3$   
 (B)  $CH_3CH_2CO(CH_2)_3CH_3$   
 (C)  $CH_3COO(CH_2)_4CH_3$   
 (D)  $CH_3COO(CH_2)_3CH_3$   
 (E)  $CH_3CO(CH_2)_4CH_3$
11. Dehidrasi 1-pentanol dapat menghasilkan....  
 (A) 2-pentena  
 (B) 1-pentena  
 (C) 1-pentena dan 2-pentena  
 (D) 2-metil-1-butena  
 (E) 2-metil-2-butena
12. Berikut ini yang merupakan isomer fungsi dari 1-pentanol adalah....  
 (A) 2-pentanol  
 (B) 3-pentanol  
 (C) 3-metil-2-butanol  
 (D) 2-metil-2-butanol  
 (E) etil-propil eter
13. Jumlah isomer struktur dari  $C_5H_{12}O$  yang mempunyai sifat dapat bereaksi dengan logam natrium dan jika dioksidasi hasil oksidasinya dapat memerahkan kertas lakmus biru adalah....  
 (A) 3  
 (B) 4  
 (C) 5  
 (D) 6  
 (E) 7
14. Suatu senyawa karbon mempunyai sifat tidak bereaksi dengan logam aktif kalium, tidak larut dalam air, dan tidak dapat dioksidasi. Senyawa karbon tersebut adalah suatu....  
 (A) alkena  
 (B) asam alkanoat  
 (C) alkoksi alkana  
 (D) ester  
 (E) alkanol
15. Di antara zat berikut yang tidak dapat bereaksi dengan logam natrium adalah....  
 (A)  $CH_3-O-CH_3$   
 (B)  $CH_3-CH(OH)-CH_3$   
 (C)  $CH_3-COOH$   
 (D)  $C_2H_5OH$   
 (E)  $CH_3-CH_2-COOH$
16. Struktur molekul  

$$\begin{array}{c} CH_3-CH-O-C_2H_5 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
 memiliki nama....  
 (A) etil propil eter  
 (B) etil isopropil eter  
 (C) dietil eter  
 (D) dipropil eter  
 (E) diisopropil eter



17. Senyawa yang tidak berisomer dengan dietil eter adalah....  
 (A) 1-butanol  
 (B) 2-metil-2-propanol  
 (C) n-propil metil eter  
 (D) butanon  
 (E) isopropil metil eter
18. Senyawa X dengan rumus molekul  $C_5H_{12}O$  mempunyai sifat sebagai berikut:  
 1. Tidak bereaksi dengan logam natrium  
 2. Bereaksi dengan asam klorida antara lain membentuk isopropil klorida  
 Berdasarkan data tersebut maka struktur senyawa X adalah....  
 (A)  $CH_3-CH(CH_3)-O-CH_2-CH_3$   
 (B)  $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$   
 (C)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$   
 (D)  $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_2-CH_3$   
 (E)  $CH_3-C(OH)(CH_3)-CH_2-CH_3$
19. Dietil eter dapat diuraikan melalui pemanasan dengan....  
 (A) NaOH  
 (B) Air  
 (C) Larutan  $KMnO_4$   
 (D) HI  
 (E) Larutan  $K_2Cr_2O_7$
20. Reaksi  $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3 + 2HI$  berlebih, menghasilkan....  
 (A) etil iodida dan etil iodida  
 (B) propil iodida dan propil iodida  
 (C) etil iodida dan propil iodida  
 (D) etanol dan propil iodida  
 (E) propanol dan etil iodida
21. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul  $C_4H_{10}O$  tidak larut dalam air. Bila direaksikan dengan larutan HI secukupnya dihasilkan senyawa 2-propanol, maka senyawa karbon yang dimaksud adalah....  
 (A) 2-metil-1-propanol  
 (B) 2-metil-2-propanol  
 (C) dietil eter  
 (D) metil propil eter  
 (E) 2-metoksipropana
22. Senyawa karbon A dengan rumus molekul  $C_5H_{12}O$  mempunyai sifat tidak larut dalam air dan tidak dapat bereaksi dengan logam natrium. Jika senyawa tersebut direaksikan dengan larutan asam iodida berlebih akan dihasilkan senyawa B, C, dan  $H_2O$ . Pada hidrolisis senyawa C dihasilkan senyawa 2-metil-2-propanol. Senyawa karbon A adalah....  
 (A)  $C(CH_3)_3OCH_3$   
 (B)  $CH_3OCH_2CH(CH_3)_2$   
 (C)  $CH(CH_3)_2OCH_2CH_3$   
 (D)  $CH_3OCH_2CH_2CH_2CH_3$   
 (E)  $CH_3CH_2OCH_2CH_2CH_3$
23. Etanol dan dimetil eter dibedakan dengan cara....  
 (1) reaksi dengan logam natrium  
 (2) penentuan titik didih  
 (3) reaksi oksidasi  
 (4) penentuan rumus molekul
24. 1-propanol dan 2-propanol dapat dibedakan dengan reaksi oksidasi

**Sebab**

1-propanol dioksidasi akan dihasilkan propanal sedangkan 2-propanol dioksidasi dihasilkan propanon



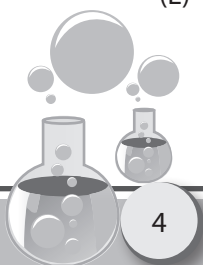
25. Oksidasi 2-metil-2-propanol akan menghasilkan alkanon

**Sebab**

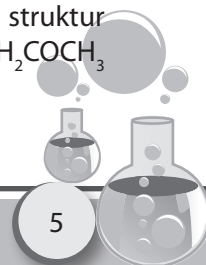
2-metil-2-propanol termasuk alkohol sekunder

**Aldehida dan Keton**

- Aldehida dan keton memiliki gugus yang sama, yaitu gugus....  
(A) karboksilat  
(B) karbinol  
(C) karbonil  
(D) amina  
(E) hidroksil
- Untuk membedakan aldehida dengan keton dapat digunakan pereaksi....  
(A) tollens  
(B) biuret  
(C) millon  
(D) timbal asetat  
(E) xanthoproteat
- Senyawa X direaksikan dengan larutan perak amoniakal dan ternyata terbentuk cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa X adalah....  
(A) -OH  
(B) -O-  
(C) -COOH  
(D) -CO-  
(E) -CHO
- Suatu senyawa memiliki rumus molekul  $C_5H_{10}O$ . Senyawa ini termasuk....  
(A) alkohol  
(B) aldehida  
(C) ester  
(D) asam karboksilat  
(E) eter
- Suatu senyawa mempunyai rumus molekul  $C_3H_6O$  dan dapat bereaksi dengan pereaksi Fehling. Senyawa tersebut adalah....  
(A)  $CH_3 - CH_2 - CHO$   
(B)  $CH_3 - O - CH = CH_2$   
(C)  $CH_2 = CH - CH_2 - OH$   
(D)  $CH_3 - O - CH = CH_2$   
(E)  $CH_3 - CO - CH_3$
- Nama senyawa berikut ini  $CH_3 - C(CH_3)_2 - C(C_2H_5)_2 - CHO$  adalah....  
(A) 2,2-dimetil-3-etilbutanal  
(B) 2-metil-3-etilbutanal  
(C) 2,2-dimetil-3,3-dietilbutanal  
(D) 3-etil-2-metilbutanal  
(E) 2,2-dietil-3,3-dimetilbutanal
- Rumus struktur untuk 2,3-dimetilbutanal adalah....  
(A)  $CH_3COCH(CH_3)_2$   
(B)  $(CH_3)_3CCHO$   
(C)  $(CH_3)_2CHCH(CH_3)CHO$   
(D)  $(CH_3)_2CHCHO$   
(E)  $(CH_3)_3CCH_2CHO$
- Rumus molekul valeraldehid adalah....  
(A)  $C_6H_{12}O$   
(B)  $C_5H_{10}O$   
(C)  $C_4H_8O$   
(D)  $C_3H_6O$   
(E)  $C_2H_4O$
- Senyawa di bawah ini yang dapat diidentifikasi dengan pereaksi Tollens



- sehingga terbentuk cermin perak adalah....
- (A) propanon  
(B) 1-propanol  
(C) asam propionat  
(D) propanal  
(E) propana
10. Suatu senyawa dengan rumus molekul  $C_5H_{10}O$  menghasilkan endapan merah bata dengan pereaksi Fehling. Banyaknya kemungkinan rumus struktur senyawa di atas adalah....
- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4  
(E) 5
11. 2-metilpentanal dapat dibuat dengan mengoksidasi....
- (A) 1-pentanol  
(B) 2-metil-2-pentanol  
(C) 3-metil-1-pentanol  
(D) 2 metil-1-pentanol  
(E) 2-metil-1-butanol
12. 2-metilpentanal berisomer dengan....
- (A) metil propil eter  
(B) dipropil keton  
(C) isoheksanal  
(D) etil propil eter  
(E) 3-pentanal
13. Jumlah isomer struktur senyawa dengan rumus molekul  $C_5H_{10}O$  yang dapat bereaksi dengan  $KMnO_4$  dalam suasana asam adalah....
- (A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 5  
(E) 6
14. Nama kimia senyawa berikut ini adalah....
- $$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ H - C - CH_2 - C - CH_3 \\ | \quad \quad \quad || \\ CH_3 \quad \quad \quad O \end{array}$$
- (A) 1,1-dimetil-3-butanon  
(B) 2-metil-4-pentanon  
(C) 4,4-dimetil-2-butanon  
(D) isopropil metil keton  
(E) 4-metil-2-pentanon
- (UMPTN 1997)**
15. Nama IUPAC untuk senyawa etil propil keton adalah....
- (A) etoksipropana  
(B) pentanal  
(C) 3-pentanol  
(D) 3-heksanon  
(E) etil propan karboksilat
16. Rumus senyawa butanon adalah....
- (A)  $C_2H_5CO_2CH_3$   
(B)  $C_2H_5COCH_3$   
(C)  $C_2H_5COC_2H_5$   
(D)  $C_2H_5OC_2H_5$   
(E)  $C_3H_7CHO$
- (UMPTN 1996 Rayon B)**
17. Zat yang menghasilkan alkohol sekunder bila direaksikan dengan gas hidrogen adalah....
- (A) aseton  
(B) 2-metilbutanal  
(C) 2-butena  
(D) asam asetat  
(E) butiraldehida
18. Senyawa dengan rumus struktur  $CH_3CH_2CH_2CHO$  dan  $CH_3CH_2COCH_3$



merupakan senyawa yang saling berisomer....

- (A) kerangka
  - (B) posisi
  - (C) gugus fungsi
  - (D) geometri
  - (E) optik
19. Senyawa dengan rumus molekul  $C_5H_{10}O$  memiliki isomer berupa aldehida dan keton yang masing-masing berjumlah....
- (A) 4 dan 3
  - (B) 3 dan 4
  - (C) 5 dan 4
  - (D) 4 dan 5
  - (E) 4 dan 4

**(UMPTN 1991)**

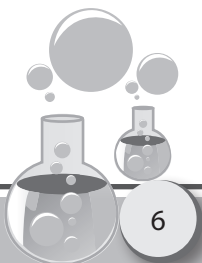
20. Di antara pernyataan di bawah ini yang benar tentang aseton adalah....
- (A) dapat bereaksi dengan larutan Fehling
  - (B) dapat teroksidasi menghasilkan asam propanoat
  - (C) merupakan hasil oksidasi alkohol primer
  - (D) merupakan hasil oksidasi alkohol sekunder
  - (E) mempunyai titik didih tertinggi di antara deret homolognya
21. Di antara senyawa di bawah ini yang tidak dapat dioksidasi dengan kalium dikromat adalah....
- (A) 1-pentanol
  - (B) pentanal
  - (C) 2-pentanon
  - (D) 2-pentanol
  - (E) 2-metilpentanal

22. Senyawa Q dengan rumus molekul  $C_4H_{10}O$  bila teroksidasi membentuk senyawa R dengan rumus molekul  $C_4H_8O$ . Senyawa R dapat membentuk endapan kuning dengan penambahan  $I_2$  dalam larutan NaOH. Senyawa Q adalah....

- (A)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
  - (B)  $(CH_3)_2CH-CH_2OH$
  - (C)  $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$
  - (D)  $(CH_3)_3CHO$
  - (E)  $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$
23. Larutan aldehida yang digunakan untuk pengawet hewan percobaan adalah....
- (A) formalin
  - (B) asam formiat
  - (C) alkohol
  - (D) asam asetat
  - (E) aseton
24. Senyawa yang menimbulkan endapan merah bata jika ditetesi larutan Fehling adalah....
- (1) asam asetat
  - (2) asam formiat
  - (3) aseton
  - (4) asetaldehida

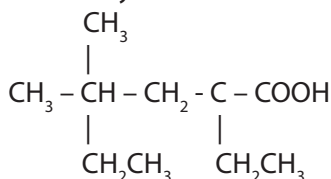
25. Aseton dan propanal merupakan senyawa yang....

- (1) mempunyai rumus molekul  $C_3H_6O$
- (2) dapat diadisi dengan hidrogen membentuk alkohol sekunder
- (3) saling berisomer gugus fungsi
- (4) hanya aseton yang mempunyai gugus karbonil



## Asam Karboksilat dan Ester

1. Struktur senyawa



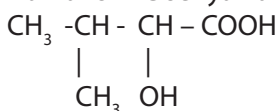
memiliki nama....

- (A) asam 2,4-dietil-2-metil pentanoat  
 (B) asam 2,4-dietil-4-metil pentanoat  
 (C) asam 2-etil,2,4-dimetil heksanoat  
 (D) asam 4-etil-2,4-dimetil heksanoat  
 (E) asam 4-etil-4-metil heksanoat

2. Asam karboksilat yang memiliki enam atom karbon adalah....

- (A) asam 2-metilheksanoat  
 (B) asam 3,3-dietilbutanoat  
 (C) asam isopentanoat  
 (D) asam 3-metilpentanoat  
 (E) asam 3-etilpentanoat

3. Nama IUPAC senyawa berikut



adalah....

- (A) asam-2-hidroksi-3-metilbutanoat  
 (B) asam-2-hidroksi-3 isopropiletanoat  
 (C) asam-3-metilbutanoat  
 (D) asam-2-metil-3-hidroksibutanoat  
 (E) asam-1,2-etanadioat

4. Asam heksanoat berisomer dengan....

- (A) asam-3-metilheksanoat  
 (B) asam-2-metilbutanoat  
 (C) asam-2-etil-butanoat  
 (D) asam-2-metilpropanoat  
 (E) asam-3-etil-pentanoat

5. Asam propanoat dapat dibuat dengan cara mengoksidasi....

- (A)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$   
 (B)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
 (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$   
 (E)  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

6. Sebanyak 1,10 gram asam organik ( $\text{RCOOH}$ ) tepat dinetralkan oleh 50 mL larutan 0,25 M NaOH. Asam organik tersebut ialah.... (H = 1; C = 12; O = 16).

- (A) asam asetat  
 (B) asam propanoat  
 (C) asam butanoat  
 (D) asam pentanoat  
 (E) asam heksanoat

**(UMPTN 1992)**

7. Oksidasi 1-butanol dengan  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$  menghasilkan....

- (A) dietil eter  
 (B) propanal  
 (C) 2-butanon  
 (D) asam butanoat  
 (E) asam propanoat

8. Reduksi asam butanoat menghasilkan senyawa....

- (A) n-butana  
 (B) butanal  
 (C) 2-butanol  
 (D) 2-butanon  
 (E) dietil eter

9. Klorinasi senyawa asam propionat menghasilkan....

- (A) propanoil klorida  
 (B) kloro propana



- (C) asam -kloro propionat  
 (D) propil klorida  
 (E) 2-kloro propanol
10. Senyawa asil halida adalah produk substitusi asam karboksilat dengan....  
 (A)  $\text{Cl}_2$   
 (B)  $\text{PCl}_3$   
 (C)  $-\text{COCl}$   
 (D)  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{O} - \text{CH}_2\text{Cl}$   
 (E)  $\text{CHCl}_3$
11. Esterifikasi adalah reaksi terbentuknya ester dari senyawa....  
 (A) alkohol dan alkanon  
 (B) alkohol dan alkanal  
 (C) alkohol dan asam alkanoat  
 (D) alkana dan alkanal  
 (E) alkana dan asam alkanoat
12. Senyawa organik yang termasuk golongan senyawa ester adalah....  
 (A) metil asetat  
 (B) 3-metilbutanal  
 (C) metil-etil eter  
 (D) metil amina  
 (E) 2-metilbutanal
- (Sipenmaru 1984)**
13. Di antara struktur senyawa berikut yang merupakan struktur senyawa ester adalah....  
 (A)  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$   
 (B)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$   
 (C)  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 (D)  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 (E)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{COOH}$
14. Diketahui senyawa karbon dengan rumus molekul  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ . Nama yang tidak benar untuk senyawa tersebut adalah....
- (A) asam butanoat  
 (B) 2,3-butanadiol  
 (C) etil etanoat  
 (D) asam 2-metilpropanoat  
 (E) propil metanoat
15. Isomer fungsi dari asam pentanoat mempunyai struktur....  
 (A)  $\text{H}-\text{COO}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$   
 (B)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$   
 (C)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
 (D)  $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
 (E)  $\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$
16. Hasil reaksi dari  
 $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$  dengan  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$  adalah....  
 (A) etil propil eter  
 (B) propil etil eter  
 (C) etil propanoat  
 (D) propil etanoat  
 (E) dipropil eter
- (UMPTN 1989 Rayon A)**
17. Hidrolisis butil asetat dalam suasana asam menghasilkan....  
 (A) butanol dan asam etanoat  
 (B) etanol dan asam butanoat  
 (C) butanol dan etanol  
 (D) asam etanoat dan asam butanoat  
 (E) butanol dan aseton





18. Peristiwa hidrolisis ester dalam suasana basa dikenal dengan proses....
- esterifikasi
  - saponifikasi
  - adisi
  - substitusi
  - eliminasi
19. Hidrolisis lemak dengan larutan NaOH dihasilkan....
- sabun
  - asam lemak
  - asam stearat
  - gliserol
  - etanadiol
20. Diketahui beberapa senyawa berikut:
- gliseril trioleat
  - gliseril tristearat
  - asam palmitat
  - NaOH
  - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$$
- Di antara senyawa di atas jika direaksikan akan dihasilkan sabun adalah....
- 1 dengan 2
  - 1 dengan 3
  - 2 dengan 3
  - 2 dengan 5
  - 1 dengan 4
21. Tributirin adalah lemak yang terkandung dalam mentega. Lemak tersebut terbentuk dari asam butirat dengan....
- asam oleat
  - asam stearat
  - gliserol
  - kloroform
  - etilenglikol
22. Kandungan terbesar dari lemak adalah....
- asam lemak tidak jenuh
  - asam lemak jenuh
  - asam lemak bebas
  - gliserol
  - etilen glikol
23. Katalis yang digunakan dalam hidrogenasi minyak adalah....
- Fe
  - $\text{V}_2\text{O}_5$
  - Ni
  - Pt
  - Cu
24. Sabun keras adalah....
- garam kalsium dari asam lemak rantai panjang
  - garam natrium dari asam lemak rantai panjang
  - garam kalium dari asam lemak rantai panjang
  - garam magnesium dari asam lemak rantai panjang
  - garam kalsium dari asam lemak rantai panjang
25. Rumus umum deterjen adalah....
- NaOH
  - R-ONa
  - R-COONa
  - R-OSO<sub>3</sub>Na
  - R-COO-R

