

ปิโตรเลียม

ผศ.สุชน เสถียรยานนท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

(1) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ซากพืชซากสัตว์ที่ถูกกดทับอยู่ใต้เปลือกโลกที่มีอุณหภูมิและความดันสูงเป็นเวลานานจะเกิดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
 - ข. น้ำมันดิบจะถูกกักเก็บอยู่ใต้พื้นผิวโลกในชั้นหินดินดาน ซึ่งมีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายกระทะรองรับไว้
 - ค. การสำรวจแหล่งปิโตรเลียมเบื้องต้นคือการศึกษาลักษณะของหินใต้พื้นโลก
 - ง. ในประเทศไทยพบว่าแหล่งผลิตแก๊สธรรมชาติและแหล่งผลิตน้ำมันดิบเป็นแหล่งเดียวกัน
- ข้อใดถูก

- 1. ก และ ข
- 2. ข และ ง
- 3. ก และ ค
- 4. ค และ ง

(2) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แก๊สโซลีนเป็นสารผสมระหว่างเอทานอลและน้ำมันเบนซิน
 - ข. แก๊สหุงต้มหรือ LPG เป็นแก๊สผสมระหว่างโพรเพนและบิวเทน
 - ค. แก๊สธรรมชาติจัดเป็นพลังงานสะอาด เพราะสามารถเกิดการเผาไหม้ได้สมบูรณ์
- ข้อใดถูกต้อง

- 1. ก และ ข เท่านั้น
- 2. ก และ ค เท่านั้น
- 3. ข และ ค เท่านั้น
- 4. ทั้ง ก ข และ ค

(3) น้ำมันเบนซินชนิดหนึ่งมีประสิทธิภาพในการเผาไหม้เหมือนกับของผสมที่มีอัตราส่วนของไอโซออกเทน 36 ส่วน และเฮปเทน 4 ส่วน น้ำมันเบนซินชนิดนี้มีเลขออกเทนเท่าใด

- 1. 90
- 2. 91
- 3. 95
- 4. 98

(4) LPG จะต้องใส่สารแต่งกลิ่นลงไปเพื่อจะได้ทราบว่าแก๊สรั่ว สารนั้นคือข้อใด

1. sulphur dioxide
2. ethylmercaptan
3. ethylamine
4. hydrogen sulfide

(5) น้ำมันเบนซินชนิดมีส่วนผสมเป็นน้ำมันที่มีสมบัติการเผาไหม้เช่นเดียวกับไอโซออกเทน 23 ส่วน และเฮปเทน 2 ส่วน โดยมวลน้ำมันเบนซินชนิดนี้จะมีเลขออกเทนเท่าใด

1. 90
2. 91
3. 92
4. 95

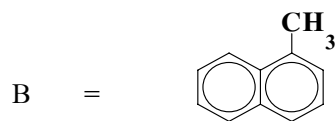
(6) นักเรียนผู้หนึ่งนำน้ำมัน 3 ชนิดที่มีเลขออกเทนต่างๆ กันมาผสมกันตามจำนวนดังตาราง

น้ำมัน	เลขออกเทน	จำนวน (ลิตร)
X	100	10
Y	90	15
Z	80	25

น้ำมันผสมที่ได้จะมีเลขออกเทนเท่าใด

1. 83
2. 87
3. 91
4. 95

(7) เมื่อ A = $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3$



สมบัติของ A และ B เป็นดังนี้

สาร	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	ความหนาแน่น ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)
A	287	18	0.77
B	244	-22	1.02

น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งประกอบด้วย A และ B เท่านั้น เมื่อนำน้ำมันเชื้อเพลิงนี้มา 50 กรัม เทใส่ในกรวยแยกแล้วใส่น้ำลงไป 100 cm³ เขย่าแยกของเหลวชั้นบนสุดออกมา แล้วทำให้ปราศจากน้ำ นำมาชั่งได้ 40 กรัม น้ำมันเชื้อเพลิงนี้มีค่าซีเทนเท่าใด

- | | |
|-------|-------|
| 1. 20 | 2. 40 |
| 3. 50 | 4. 80 |

(8) ถ้ามีน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

ก. ไอโซออกเทน 93% เฮปเทน 7% โดยมวล

ข. ไอโซออกเทน 93% เตตระเอทิลเลด 7% โดยมวล

ค. ไอโซออกเทน 90% เตตระเอทิลเลด 10% โดยมวล

ง. ไอโซออกเทน 90% เฮปเทน 10% โดยมวล

มลพิษการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงจะเพิ่มขึ้นตามลำดับดังข้อใด

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. ข < ค < ก < ง | 2. ข < ก < ค < ง |
| 3. ก < ข < ง < ค | 4. ก < ง < ข < ค |

(9) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันปิโตรเลียม เมื่อเรียงลำดับจุดเดือดจากต่ำไปสูง ข้อใดถูก

1. แก๊สหุงต้ม น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด
2. แก๊สหุงต้ม น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล
3. แก๊สหุงต้ม น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน
4. น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน แก๊สหุงต้ม

หลัก

การกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบหรือน้ำมันปิโตรเลียมจะได้สารละลายต่อไปนี้ เรียงจาก

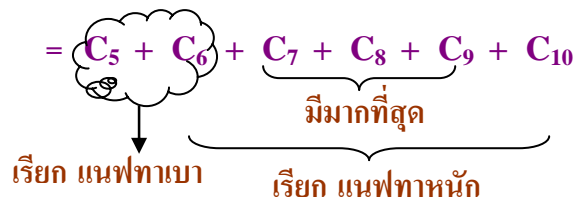
1. สถานะแก๊ส → ของเหลว → ของแข็ง
2. จุดเดือดต่ำ → สูง
3. แนวน้ำมันจำนวน C น้อย → มาก

“ถ้ามีรบบนชั้นนั้นก็ดี หล่อและบีจะพาเต่าและต่อยไปเทียว”

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

(1) มี = มีเทน , แก๊สธรรมชาติ, C₁ - C₄ แก๊สหุงต้ม : โพรเพน (C₃H₈) 70% + บิวเทน (C₄H₁₀) 30% + mercaptan เรียก LPG

(2) + (3) เบนซ์ = น้ำมันเบนซิน หรือน้ำมันแก๊สโซลีน



(4) ก๊ = น้ำมันก๊าด (Kerosene) เป็นเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ไอพ่นและตะเกียง



(5) ดี = น้ำมันดีเซลใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล = C₁₄ - C₁₉

(6) หล่อ = น้ำมันหล่อลื่น (เหลวชั้น) = C₁₉ - C₃₅

(7) บี = จาระบี

(8) พา = พาราฟิน } เทียนไข จาระบี
C₄₀ - C₅₀

(9) เต่า = น้ำมันเตา (เหลวหนัก) = C₃₅ - C₄₀

(10) ต่อ = ยางมะตอย (กึ่งเหลวกึ่งแข็งจนถึงแข็ง) จำนวน C มากกว่า 50

(10) ข้อความใดถูกต้อง

1. ปิโตรเลียมเกิดจากซากพืชน้ำที่ทับถมกันอยู่ใต้ดิน ใต้ทะเล และมหาสมุทรเป็นเวลาหลายสิบล้านปี เกิดปฏิกิริยาแยกสลายเป็นแก๊สธรรมชาติ และน้ำมันดิบแทรกอยู่ในชั้นหินที่มีรูพรุน
2. น้ำมันดิบเป็นสารผสมของไฮโดรคาร์บอนน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เมื่อนำมากลั่นแยกส่วนประกอบจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีทั้ง สถานะแก๊ส ของเหลว และของแข็ง
3. การสำรวจปิโตรเลียมในเบื้องต้นคือ การศึกษาลักษณะของหินใต้พื้นโลกว่ามีสมบัติกักเก็บปิโตรเลียมหรือไม่ ซึ่งโดยทั่วไปปิโตรเลียมถูกกักเก็บอยู่ภายใต้พื้นผิวโลกในชั้นหินดินดาน
4. ถูกหมดทุกข้อ

(11) ข้อใดไม่ใช่การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

1. การวัดความเข้มข้นของสนามแม่เหล็กโลกบอกให้ทราบความหนา ขอบเขตความกว้างใหญ่ของแอ่งและความลึกของชั้นหิน
2. การวัดค่าของความโน้มถ่วงของโลกจะทำให้ทราบชนิดของชั้นหินในบริเวณนั้น
3. การวัดคลื่นความไหวสะเทือนจะทำให้ทราบรูปร่างและลักษณะโครงสร้างของแหล่งชั้นหินอย่างละเอียด
4. ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่และรายงานทางธรณีวิทยาจะช่วยให้ได้ข้อมูลพื้นฐานในการคาดคะเนหาบริเวณที่มีโอกาสพบน้ำมัน

(12) น้ำมันดิบหรือปิโตรเลียมส่วนมากมีสีดำหรือสีน้ำตาล ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธาตุใด

1. คาร์บอน
2. ไฮโดรเจน
3. กำมะถัน
4. ออกซิเจน ไนโตรเจน และโลหะอื่นๆ

(13) ปริมาณน้ำมันที่ซื้อขายกันในตลาดโลกใช้หน่วยเป็นอะไร

1. ลิตร
2. แกลลอน
3. บาร์เรล
4. ถูกหมดทุกข้อ

(14) ในอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมใช้หลักการที่มีจุดเดือดต่างกันจะระเหยเป็นแก๊สลอยขึ้นด้านบนของหอกลั่น และจะกลั่นตัวเป็นของเหลวในแต่ละช่วงของหอกลั่น ได้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีช่วงจุดเดือดลดกลั่นตามลำดับ เรียกการกลั่นแบบนี้ว่าอะไร

1. การกลั่นธรรมดา
2. การกลั่นลำดับส่วน
3. การกลั่นด้วยไอน้ำ
4. การกลั่นลดความดัน

(15) ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับปิโตรเลียม

-1. ตัวทำละลายในอุตสาหกรรมเคมี
- 2. น้ำมันเบนซิน
- 3. น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่องบินไอพ่น
- 4. น้ำมันดีเซล
- 5. น้ำมันหล่อลื่น
- 6. น้ำมันเตา
- 7. เทียนไข จาระบี ยางมะตอย
- 8. แก๊สหุงต้ม
- 9. จำนวนคาร์บอน 1-4 อะตอม มีสถานะเป็นแก๊ส
- 10. ปิโตรเลียมเป็นแหล่งพลังงานฟอสซิล
- 11. จำนวนอะตอมของคาร์บอนมาก คือ ระหว่าง 5 - 19 อะตอม จะมีสถานะเหลว

(16) แก๊สธรรมชาติส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารใดมากที่สุด

- 1. แก๊สมีเทน
- 2. แก๊สโพรเพนและบิวเทน
- 3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- 4. แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และไอน้ำ

(17) อีเทนและโพรเพนส่วนมากนำไปใช้ในอุตสาหกรรมใด

- 1. แก๊สหุงต้มในครัวเรือน
- 2. ปุ๋ยเคมี ซีเมนต์ เซรามิกส์
- 3. ผลิตภัณฑ์พลาสติกและเส้นใยสังเคราะห์
- 4. ถนอมอาหาร น้ำอัดลม และน้ำแข็งแห้ง

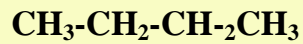
(18) สารไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัว คือ พันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน เป็นพันธะเดี่ยวทั้งหมด มีสูตรโมเลกุลเป็นตามข้อใด

- 1. C_nH_{2n+1}
- 2. C_nH_{2n+2}
- 3. C_nH_{2n}
- 4. C_nH_{2n-2}

(19) บิวเทน มีสูตรโมเลกุลเป็น C_4H_{10} มีสูตรโครงสร้างได้กี่แบบ

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4

วิธีคิด



แบบโซ่ตรง



แบบโซ่กิ่ง

(20) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวที่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน 5 อะตอม จะมีสูตรโมเลกุลเป็นอย่างไรและมีสูตรโครงสร้างได้กี่แบบ

ข้อ	สูตรโมเลกุล	สูตรโครงสร้าง
1.	C_5H_{10}	2
2.	C_5H_8	2
3.	C_5H_{12}	3
4.	C_5H_{12}	4

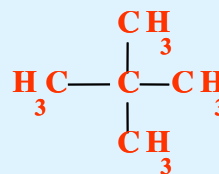
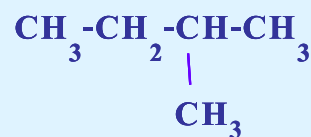
วิธีคิด

สูตรทั่วไปคือ $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

$$= \text{C}_5\text{H}_{(2 \times 5) + 2}$$

$$= \text{C}_5\text{H}_{12}$$

สูตรโครงสร้าง มี 3 แบบ คือ



(21) ข้อใดเป็นปฏิกิริยาเผาไหม้

1. $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
2. $\text{C}_4\text{H}_8\text{(g)} + 6\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 4\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$
3. $2\text{KMnO}_4\text{(s)} \longrightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4\text{(s)} + \text{MnO}_2\text{(s)} + \text{O}_2\text{(g)}$
4. $\text{CaCO}_3\text{(s)} \longrightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$

(22) สารข้อใดไม่ได้จากเชื้อเพลิงฟอสซิล

1. ถ่านหิน
2. แก๊สธรรมชาติ
3. แอลกอฮอล์
4. ปิโตรเลียม

(23) แหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดในปัจจุบันนี้คืออะไร

1. ถ่านหิน
2. ปิโตรเลียม
3. พลังงานแสงอาทิตย์
4. พลังงานนิวเคลียร์

(24) ข้อใดเป็นสารหลักที่มีในปิโตรเลียม

1. ไฮโดรคาร์บอน
2. ของผสมของไฮโดรคาร์บอน
3. ของผสมของไขและน้ำมัน
4. ของผสมของแอลกอฮอล์และไข

(25) ข้อใดไม่ได้จากปิโตรเลียม

1. Kerosene
2. Gasoline
3. Tar
4. Wax

(26) ข้อใดใช้ในเครื่องบินไอพ่น

1. Petroleum gases
2. Gasoline
3. Kerosene
4. Diesel oils

(27) ปฏิกิริยาการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะได้อะไร

1. คาร์บอนไดออกไซด์
2. คาร์บอนมอนอกไซด์
3. ออกซิเจน
4. ไฮโดรคาร์บอน

(28) ปฏิกริยาสะท้อนกับปฏิกริยาการเผาไหม้เหมือนกันตามข้อใด

1. เป็นปฏิกริยาดูดความร้อน
2. เป็นปฏิกริยาคายความร้อน
3. เกิดเกลือเช่นเดียวกัน
4. พลังงานไม่เปลี่ยนแปลง

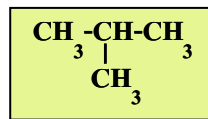
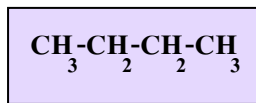
(29) ข้อใดจัดเป็นแหล่งพลังงานสะอาดที่สุด

1. น้ำมันเบนซิน
2. น้ำมันดีเซล
3. พลังงานนิวเคลียร์
4. แก๊สธรรมชาติ

(30) ข้อความใดถูกต้อง

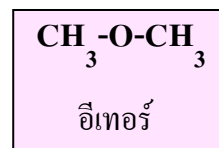
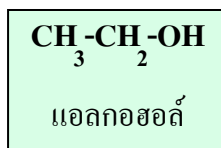
- (1) ปฏิกริยาระหว่างสารไฮโดรคาร์บอนกับออกซิเจนให้ CO_2 และ H_2O
- (2) ส่วนใหญ่ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้มาจากน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ
- (3) องค์ประกอบหลักของแก๊สธรรมชาติ คือ แก๊สมีเทน
- (4) การเผาไหม้สมบูรณ์จะไม่มีแก๊สพิษหรือฝุ่นละอองเกิดขึ้น แต่จะให้ CO_2 และ H_2O
- (5) การเผาไหม้เกิดได้ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากปริมาณของแก๊สออกซิเจนที่เข้าทำปฏิกริยามีน้อยทำให้เกิดแก๊ส CO ซึ่งจะรวมกับฮีโมโกลบินได้คาร์บอกซีฮีโมโกลบิน เลือดเป็นพิษ
- (6) การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ที่เกิดในเครื่องยนต์ มักเกิดจากสัดส่วนที่ไม่พอดีระหว่างไอของน้ำมันกับออกซิเจน (จากอากาศ)
- (7) แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ ถ้าได้รับปริมาณมากอาจถึงแก่ชีวิต
- (8) แก๊ส CO จับกับฮีโมโกลบินอย่างเหนียวแน่นซึ่งกำจัดออกได้ยากมีผลทำให้เลือดลำเลียงออกซิเจนไปสู่เซลล์ในร่างกายได้น้อยลง และที่รับ CO_2 จากเซลล์มาขังปอดได้น้อยลง
- (9) ภาวะที่ร่างกายขาดออกซิเจนจนถึงแก่ชีวิต เช่น กรณีไฟไหม้จะหายใจเอา CO_2 เขม่าควัน และแก๊สพิษต่างๆ เข้าไปทำให้สาละกวัน จะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน วิธีป้องกันเบื้องต้น ให้ใช้ผ้าชุบน้ำเปียกปิดจมูกและปากไว้ และทำตัวให้ต่ำ แล้วรีบออกจากบริเวณนั้นโดยเร็ว

.....(10) ไอโซเมอร์หมายถึงสารที่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่มีสูตรโครงสร้างต่างกัน
เช่น สูตรโมเลกุล C_4H_{10} จะมี 2 ไอโซเมอร์ คือ



เรียกว่า ไอโซเมอร์แบบโครงสร้าง (Structural isomer)

..... (11) สารที่มีสูตรโมเลกุลเป็น C_2H_6O จะมี 2 ไอโซเมอร์ คือ



เรียกว่า ไอโซเมอร์แบบหมู่ฟังก์ชัน (Functional isomer)

..... (12) แก๊สหุงต้มเป็นของผสมระหว่างแก๊สโพรเพน (C_3H_8) และบิวเทน (C_4H_{10}) ซึ่งถูกอัดลงในถังเหล็กภายใต้ความดันสูงจะอยู่ในสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า Liquidified Petroleum Gas (LPG)

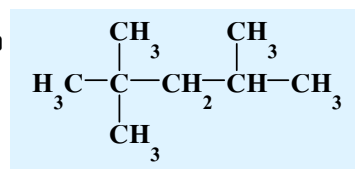
(31) เลขออกเทนเป็นตัวเลขแสดงคุณภาพของน้ำมันเบนซิน โดยกำหนดให้มีประสิทธิภาพการเผาไหม้เท่ากับสารใด

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. นอร์มอลเฮปเทน | 2. ไอโซออกเทน |
| 3. ซีเทน | 4. แอลฟามทิลเนฟทาลิน |

(32) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ มีเลขออกเทนเท่าใด

- | | |
|-------|--------|
| 1. 0 | 2. 100 |
| 3. 91 | 4. 95 |

(33) ไอโซออกเทนหรือ 2, 2, 4-ไตรเมทิลเพนเทน สูตรคือ



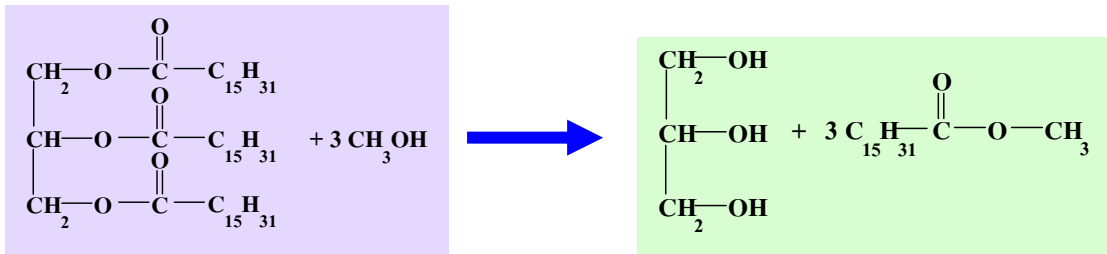
มีเลขออกเทนเท่าใด

- | | |
|-------|--------|
| 1. 0 | 2. 100 |
| 3. 91 | 4. 95 |

(34) คุณภาพของน้ำมันเบนซินบอกได้จากเลขออกเทนคุณภาพของน้ำมันอะไร บอกได้จากเลขซีเทน

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. น้ำมันแก๊สโซลีน | 2. น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ |
| 3. น้ำมันเบนซิน | 4. น้ำมันดีเซล |

(35) ปฏิกิริยาต่อไปนี้เป็นปฏิกิริยาการผลิิตสารใด



- | | |
|----------------|--------------|
| 1. ไบโอดีเซล | 2. ดีโซฮอลล์ |
| 3. แก๊สโซฮอลล์ | 4. สบู่ |

หลัก

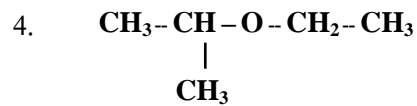
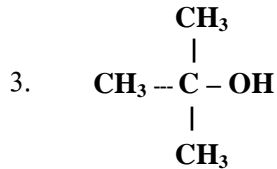
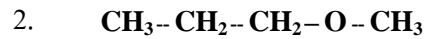
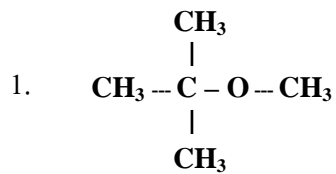
ไบโอดีเซล คือ เชื้อเพลิงที่ได้จากน้ำมันพืชและสัตว์ที่ผ่านกระบวนการทางเคมี เกิดเป็นสารที่เรียกว่า เมทิลเอสเทอร์ หรือเอทิลเอสเทอร์ ซึ่งมีสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลที่กลั่นจากปิโตรเลียม สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลได้ดีโดยไม่ต้องทำการดัดแปลงเครื่องยนต์

แก๊สโซฮอลล์ คือ น้ำมันเบนซินที่มีเอทานอลผสมอยู่ โดยทั่วไปใช้เอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 99.5 ผสมกับน้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทน 95 ในอัตราส่วนประมาณ 1 : 9 ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทน 95 ได้

(36) น้ำมันไร้สารตะกั่วเติมสารใดลงไป

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. เตตระเมทิลเลด | 2. เตตระเอทิลเลด |
| 3. เมทิลเทอร์เชียรีบิวทิลอีเทอร์ | 4. แอลฟาเมทิลแนฟทาซีน |

(37) MTBE มีสูตรเคมีเป็นอย่างไร



(38) น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพการเผาไหม้เหมือนกับของผสมที่มีอัตราส่วนของไอโซออกเทน 87 ส่วน และเฮปเทน 13 ส่วน จะมีเลขออกเทนเท่าใด

1. 100

2. 87

3. 13

4. 95

(39) น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพการเผาไหม้เหมือนกับของผสมที่มีอัตราส่วนของซีเทน 98 ส่วน และแอลฟาเมทิลแนฟทาลีน 2 ส่วน จะมีเลขซีเทนเท่าใด

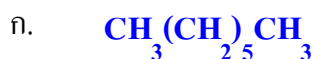
1. 100

2. 98

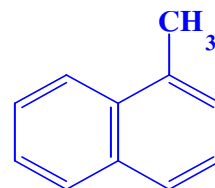
3. 96

4. 2

(40) กำหนดสูตรเคมีให้ดังนี้



ง.



สารในข้อใดใช้แสดงคุณภาพของน้ำมันแก๊สโซลีน

1. (ก) และ (ข)

2. (ค) และ (ง)

3. (ก) และ (ค)

4. (ข) และ (ง)

(41) จากข้อ (40) สารข้อใดใช้แสดงคุณภาพของน้ำมันโซล่า

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. (ก) และ (ข) | 2. (ค) และ (ง) |
| 3. (ก) และ (ค) | 4. (ข) และ (ง) |

(42) ข้อความใดถูกต้อง

- 1. 1 บาร์เรลเท่ากับ 158.987 ลิตร
- 2. สารที่มีคาร์บอนประมาณ 6 - 12 อะตอมใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์เบนซิน
- 3. สารที่มีคาร์บอน 10 - 14 อะตอมใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องบินไอพ่น
- 4. สารที่มีคาร์บอน 14 - 19 อะตอมใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซล
- 5. การแยกเอาอีเทน โพรเพน บิวเทน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่หนักกว่าออกจากแก๊สธรรมชาติ มี 2 วิธี คือ วิธีดูดซับ และวิธีโครโอจีนิก
- 6. วิธีดูดซับจะใช้น้ำมันไปจับ อีเทน โพรเพน บิวเทน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่หนักกว่าออกจากแก๊สธรรมชาติ จากนั้นจึงนำน้ำมันนี้ไปแยกสารต่างๆ เหล่านั้นออกจากกันต่อไป
- 7. วิธีโครโอจีนิก ทำให้แก๊สธรรมชาติมีอุณหภูมิต่ำมากถึง -120°F จากนั้นนำของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำนี้ไปแยกเอาสารต่างๆ ออกจากกันต่อไป
- 8. วัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิตเอทานอล คือ อ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง ข้าว และพืชผลการเกษตรอื่นๆ ที่มีแป้งและน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ
- 9. พลังงานสำรองที่ประเทศต่างๆ พยายามคิดค้นมาใช้แทนพลังงานฟอสซิล ได้แก่ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ แก๊สชีวภาพ ไบโอดีเซล พลังงานน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น
- 10. อีthin โพรพีน อีthain และโพรไพน์เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว

(43) กำหนดสูตรทั่วไปให้ดังนี้

- ก. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
- ข. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- ค. C_nH_{2n}
- ง. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

ข้อใดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1. (ก) และ (ข) | 2. (ข) และ (ค) |
| 3. (ค) และ (ง) | 4. (ก) , (ข) , (ค) และ (ง) |

(44) สารประกอบข้อใดมีพันธะคู่และพันธะสาม

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. C_3H_8 และ C_4H_{10} | 2. C_4H_8 และ C_4H_6 |
| 3. C_5H_{10} และ $C_{10}H_{20}$ | 4. C_6H_{10} และ $C_{10}H_{18}$ |

(45) ข้อใดสามารถช่วยลดปริมาณ CO ได้

1. ปรับแต่งเครื่องยนต์ให้มีอัตราส่วนผสมระหว่างไอน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศให้เหมาะสม
2. ช่วยกันลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและอื่นๆ
3. จัดเก็บวัสดุและวัตถุที่เป็นเชื้อเพลิงอย่างเหมาะสม
4. ถูกหมดทุกข้อ

(46) สารที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงควรมีสมบัติของเชื้อเพลิงที่ดีตามข้อใด

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. ให้พลังงานความร้อนสูง ราคาเหมาะสม | 2. เผาไหม้สมบูรณ์แล้วไม่ก่อให้เกิดมลพิษ |
| 3. สะดวก ใช้งานง่าย ปลอดภัย | 4. ถูกหมดทุกข้อ |

(47) ข้อความใดถูกต้อง

1. เชื้อเพลิงที่มีจำนวนอะตอมของคาร์บอนน้อยที่สุดเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ได้แก่ แก๊สมีเทน (CH_4)
2. เชื้อเพลิงที่มีจำนวนคาร์บอนมาก หากมีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ก็จะก่อให้เกิดเขม่าควันมาก
3. แก๊สชีวภาพ คือ แก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์หลายชนิด ภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน
4. ถูกหมดทุกข้อ

(48) ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของแก๊สชีวภาพ

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. CH_4 | 2. C_6H_6 |
| 3. CO_2 | 4. H_2S และ H_2 |

(49) ข้อความใดถูกต้อง

1. เลขซีเทนสูง แสดงว่า น้ำมันดีเซลมีคุณภาพดี เกิดไอเสียน้อย คุณภาพของน้ำมันดีเซลที่มีการเผาไหม้เหมือนซีเทนบริสุทธิ์ กำหนดให้มีเลขซีเทนเป็น 100 และน้ำมันดีเซลที่มีการเผาไหม้เหมือนแอลฟาเมทิล แนฟทาลินจะมีเลขซีเทนเป็นศูนย์
2. ถังรถยนต์ที่กำหนดให้ใช้น้ำมันออกเทน 95 แต่ใช้น้ำมันที่มีเลขออกเทน 91 แทนจะเกิดผลคือ ขณะที่ลูกสูบเคลื่อนที่อัดส่วนผสมของน้ำมันกับอากาศยังไม่ถึงจุดสูงสุด น้ำมันเชื้อเพลิงจะชิงจุดระเบิดเองก่อน จึงเกิดการเผาไหม้ ทำให้มีแรงดันสวนกลับในทางตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของลูกสูบ ทำให้เครื่องยนต์มีกำลังขับเคลื่อนลดน้อยลง ไม่เต็มประสิทธิภาพ เครื่องยนต์สึกหรอเร็ว
3. ข้อ (1) ถูก ส่วนข้อ (2) ผิด
4. ข้อ (1) และ (2) ถูกต้อง

(50) สารออกเทนและสารไอโซออกเทนต่างมีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน คือ C_8H_{18} ข้อใดถูกต้อง

1. สารทั้งสองจะมีสูตรโครงสร้างต่างกัน
2. สารทั้งสองจะต้องเป็นสารต่างชนิดกัน
3. มีจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสมบัติทางเคมีอื่นๆ ต่างกัน
4. ถูกหมดทุกข้อ

(51) ข้อความใดถูกต้อง

1. พลังงานทดแทน (alternative energy) คือ พลังงานจากแหล่งอื่นๆ ที่สามารถใช้แทนแหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิล
2. เซลล์แสงอาทิตย์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตจากสารกึ่งตัวนำ เมื่อได้รับแสงจะผลิตไฟฟ้ากระแสตรง แบ่งออกได้เป็น ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอน ชนิดผลึกพอลิซิลิคอน ชนิดอะมอร์ฟัสซิลิคอน และชนิดผลึกแกเลียมอาร์เซไนด์
3. เซลล์แสงอาทิตย์ การวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ควรวางให้มีระนาบเอียงประมาณ 10 - 15 องศา และหันไปทางทิศใต้จะทำให้ได้รับแสงอาทิตย์มากที่สุด
4. ถูกหมดทุกข้อ

(52) สารข้อใดไม่ได้จากการแตกสลายน้ำมันพาราฟิน

1. แอลเคน
2. แอลคีน
3. ไฮโดรเจน
4. น้ำ

(53) ปฏิกริยาเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์จะให้สารใด

- (ก) อนุภาคคาร์บอน
- (ข) ไฮโดรคาร์บอน
- (ค) คาร์บอนมอนอกไซด์

- 1. (ก) และ (ข) เท่านั้น
- 2. (ก) และ (ค) เท่านั้น
- 3. (ข) และ (ค) เท่านั้น
- 4. (ก) , (ข) และ (ค)

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 54-60

Fraction	Boiling point ($^{\circ}$ C)
1	25-100
2	100-200
3	200-300
4	มากกว่า 350

ข้อมูลในตารางข้างบนเป็นการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบในห้องปฏิบัติการซึ่งได้ 4 ส่วน ในช่วงอุณหภูมิต่างๆ

(54) ส่วนใดเกิดการเผาไหม้ได้ง่ายที่สุด

- 1. Fraction 1
- 2. Fraction 2
- 3. Fraction 3
- 4. Fraction 4

(55) ส่วนใดจะประกอบด้วยจำนวนสารประกอบมากที่สุด

- 1. Fraction 2
- 2. Fraction 3
- 3. Fraction 4
- 4. ไม่สามารถทำนายได้

(56) ส่วนใดเมื่อเกิดการเผาไหม้จะให้เปลวไฟที่มีเขม่ามากที่สุด

- 1. Fraction 1
- 2. Fraction 2
- 3. Fraction 3
- 4. Fraction 4

(57) ส่วนใดที่มีโมเลกุลใหญ่ที่สุด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Fraction 1 | 2. Fraction 2 |
| 3. Fraction 3 | 4. Fraction 4 |

(58) ส่วนใดมีความหนืดสูงที่สุด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Fraction 1 | 2. Fraction 2 |
| 3. Fraction 3 | 4. Fraction 4 |

(59) ส่วนใดที่ระเหยง่ายที่สุด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Fraction 1 | 2. Fraction 2 |
| 3. Fraction 3 | 4. Fraction 4 |

(60) ส่วนใดที่มีสีคล้ำที่สุด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Fraction 1 | 2. Fraction 2 |
| 3. Fraction 3 | 4. Fraction 4 |

