

กิจกรรม 8-1 ปีโตรเลียม

จุดประสงค์การเรียนรู้	เพื่อศึกษาปีโตรเลียม
เครื่องมือและอุปกรณ์	1. http://www.pttplc.com 2. เอกสาร ใบความรู้ เรื่อง ปีโตรเลียม
ขั้นตอนการทำกิจกรรม	1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ 2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3. สรุปลักษณะปีโตรเลียม ในปัจจุบัน 4. อภิปรายการใช้พลังงานทดแทน 5. บันทึกข้อมูล 5. วิเคราะห์และสรุปลักษณะ รายงานผล

ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปลักษณะการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรม 8-2 ภาวะโลกร้อน

- | | |
|------------------------------|--|
| จุดประสงค์การเรียนรู้ | 1. เพื่อศึกษาปัญหาภาวะโลกร้อนและการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน |
| เครื่องมือและอุปกรณ์ | 1. บทความเรื่องโลกร้อน
2. บทความเรื่องใช้ชีวิตอย่างไรในภาวะโลกร้อน |
| ขั้นตอนการทำกิจกรรม | 1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. อภิปรายสาเหตุภาวะโลกร้อน
4. อภิปรายการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน
5. บันทึกข้อมูล
5. วิเคราะห์และสรุปผล รายงานผล |

ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทความทางวิชาการ เรื่อง “โลกร้อน” โดยอาจารย์ อุบลศรี อ่อนพลี

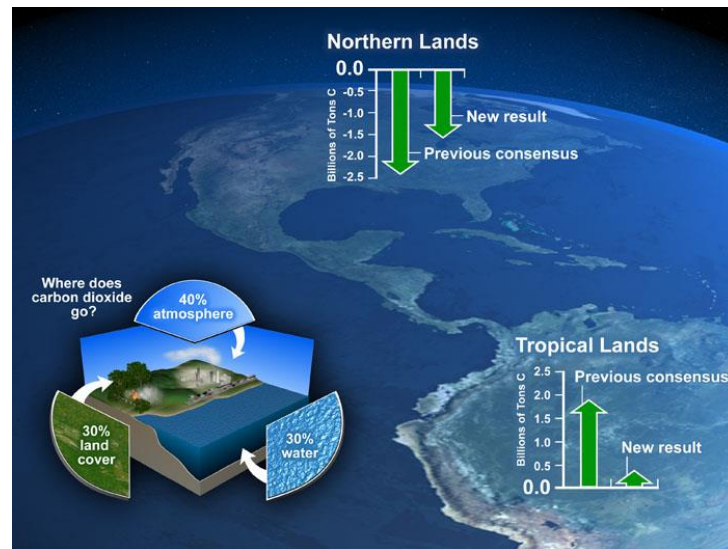


กาลเวลาทำให้สภาพแวดล้อมของโลกเปลี่ยนไป นับตั้งแต่โลกใบนี้ถือกำเนิดขึ้นมาเมื่อหกพันล้านปีที่แล้วจนกระทั่งสิ่งมีชีวิตได้อุบัติขึ้นและมีวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตหนึ่งที่อยู่บนโลกสีเขียวใบเล็ก อันแสนงดงาม ท่ามกลางความร่มเย็น อันน่าจะเป็นนิรันดร์ แต่ในช่วง 30-40 ปีที่ผ่านมา สภาพแวดล้อมของโลก เปลี่ยนไปอย่างมหาศาล ก่อความเสียหายแผ่ขยายไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง ภาวะโลกร้อนได้ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปี ค.ศ.1950 ศาสตราจารย์ โรเจอร์ รีวิลล์ ได้ตั้งสมมุติฐานว่า การขยายตัวของเศรษฐกิจโลก ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สอง ซึ่งเกิดจากจำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีการใช้น้ำมันและถ่านหินซึ่งเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นพลังงานหลัก น่าจะทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ ในชั้นบรรยากาศโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงระดับอันตราย



แสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องทะลุชั้นบรรยากาศมายังผิวโลก นำความอบอุ่นมาให้สรรพสิ่งบนพื้นโลก ขณะเดียวกันก็สะท้อนความร้อนออกไปนอกผิวโลกในรูปร่างรังสีอินฟราเรด แต่บางส่วนถูกกักเก็บไว้ในชั้นบรรยากาศทำให้โลกมีอุณหภูมิพอดีสำหรับสิ่งมีชีวิต ไม่ร้อนเกินไปดังเช่นดาวศุกร์ หรือเย็นเยือกเกินไปแบบดาวอังคาร จนสิ่งมีชีวิตไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่นับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรม มนุษย์ปลดปล่อยก๊าซต่าง ๆ โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากน้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เพื่อใช้ในการคมนาคมและอุตสาหกรรม นอกจากนั้น การเผาป่า น้ำเสียและขยะจำนวนมาก ฯลฯ หรือแม้แต่สงคราม ล้วนก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จนทำให้ชั้นบรรยากาศสูงขึ้น รังสีอินฟราเรดไม่สามารถสะท้อนออกนอกโลกได้ดังที่เคยเป็นมาในอดีต เกิดสภาวะเรือนกระจก ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งภาวะเช่นนี้เป็นความสัมพันธ์ซับซ้อนเชื่อมโยงกัน แต่สิ่งสำคัญที่สุดคือเมื่อมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมากขึ้นเมื่อใด อุณหภูมิของโลกจะเพิ่มสูงขึ้น เพราะความร้อนจากดวงอาทิตย์ จะถูกกักเก็บไว้ในโลกมากขึ้น นับตั้งแต่ปี ค.ศ.

1860 จนถึงปัจจุบัน อุณหภูมิของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงปี ค.ศ. 1970 จนกระทั่งปัจจุบัน อุณหภูมิของโลกพุ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว



ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิของน้ำในมหาสมุทรสูงขึ้น เกิดพายุรุนแรงและถี่ขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นไต้ฝุ่น เฮอริเคน ไซโคลน พัดกระหน่ำชายฝั่งทั่วโลก อย่างไม่เคยเป็นเช่นนี้มาก่อน สร้างความเสียหาย ผู้คนและสัตว์ล้มตายจำนวนมาก นอกจากนั้นมหาสมุทรมายังดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนเกินที่ปล่อยออกมาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ไว้อีกจำนวนมาก ทำให้อุณหภูมิของมหาสมุทรทั่วโลกมีความเป็นกรดสูงกว่าเดิม เพราะเมื่อคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมากมหาศาลละลายในน้ำ น้ำในมหาสมุทรจะกลายเป็นกรดคาร์บอนิก ทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำในมหาสมุทรเปลี่ยนไป



ภาพถ่ายทางดาวเทียม แสดงให้เห็นถึงการลดลงอย่างรวดเร็วของน้ำแข็งในทวีปแอนตาร์กติกา ขั้วโลกเหนือและเกาะกรีนแลนด์ ซึ่งถ้าน้ำแข็งละลายหมด ระดับน้ำทะเลจะเพิ่มสูงขึ้นจากระดับปกติถึง 6 เมตร ผลจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ยืนยันว่า เมื่อมหาสมุทรอุ่นขึ้น ผิวหน้าของมหาสมุทร สามารถถ่ายทอดพลังงานความร้อนได้มากขึ้น จนก่อให้เกิดพายุที่ทรงพลังและมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกขณะ โดยเฉพาะ

การเกิดเฮอริเคน ในแถบสหรัฐอเมริกา ในขณะที่แถบยุโรปและเอเชียรวมทั้งประเทศไทยต้องเผชิญกับภาวะฝนตกอย่างหนักและน้ำท่วมรุนแรง หลายระลอก แต่ทั้ง ๆ ที่ภาวะโลกร้อนทำให้ฝนตกหนักและน้ำท่วมรุนแรง มันกลับทำให้น้ำในทะเลและมหาสมุทรระเหยอย่างรวดเร็วสู่บรรยากาศที่ร้อนกว่าเดิม จนทำให้เกิดความชื้นมากขึ้น รวมถึงดูดความชื้นไปจากดินด้วย ทำให้ภัยแล้งกลับรุนแรงและกินวงกว้างขึ้น พื้นที่ทางการเกษตรในหลายประเทศเปลี่ยนไปเป็นทะเลทราย ผู้คนจำนวนมากต้องเผชิญกับความอดอยาก และถ้าภาวะโลกร้อนยังคงดำเนินต่อไป จะก่อให้เกิดผลกระทบใหญ่หลวง ป่าและพื้นที่เพาะปลูกจะสูญเสียความชื้นร้อยละ 35 ภายใน 50 ปีข้างหน้า ผืนดินจะแห้งผาก พืชพรรณจะเหี่ยวเฉา ผลผลิตตกต่ำ และเกิดไฟไหม้มากขึ้น แนวปะการังที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทรก็จะถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากภาวะโลกร้อนมีผลให้อุณหภูมิของมหาสมุทรเปลี่ยนไป นอกจากนี้ เชื้อโรคใหม่ๆ จะปรากฏเพิ่มขึ้นอีกมากมาย



หลายปีก่อนนักอุตุนิยมวิทยายักษ์ใหญ่ มีความพยายามในการทำให้คนทั่วไปเชื่อว่า “โลกร้อน” เป็นเพียงทฤษฎี แม้ว่าโลกร้อนจะเกิดผลกระทบในระยะยาว แต่บัดนี้ผลกระทบนั้นได้ปรากฏผลเป็นความรุนแรงขึ้นแล้ว หากเรายังปล่อยให้ภาวะโลกร้อนเกิดขึ้นต่อไปเรื่อยๆ ภัยพิบัติที่ร้ายแรงจะยิ่งเกิดเพิ่มมากขึ้นและภัยพิบัติที่ร้ายแรงยิ่งกว่าจะตกอยู่กับลูกหลานของเรา พวกเขาจะต้องเผชิญกับอนาคตที่มีดมนและดำรงชีวิตอย่างลำบากยากเย็น ในสภาพแวดล้อมที่โหดร้าย รุนแรง หากวันนี้เราทุกคนร่วมมือร่วมใจกันลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เหลือเท่ากับเมื่อสามสิบปีที่แล้ว เราก็จะสามารถฝ่าวิกฤตโลกร้อนไปได้พร้อมกัน



บทความทางวิชาการ เรื่อง “ใช้ชีวิตอย่างไร ในภาวะโลกร้อน” โดยอาจารย์ อุบลศรี อ่อนพลี

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลกไม่สามารถระบายความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ออกไปได้ตามปกติ ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกอย่างรุนแรง โดยส่งผลกระทบต่อเมืองเป็นทอด ๆ และมีผลกระทบปรากฏไปทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด ได้แก่ การละลายของน้ำแข็งซึ่งมีผลทำให้ปริมาณน้ำในมหาสมุทรเพิ่มสูงขึ้น เมื่อประกอบกับอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำที่สูงขึ้นและน้ำมีการขยายตัวร่วมด้วย ทำให้ปริมาณน้ำในมหาสมุทรทั่วโลกเพิ่มมากขึ้น ระดับน้ำสูงขึ้น ส่งผลให้เมืองสำคัญ ๆ ที่อยู่ริมมหาสมุทรจมอยู่ใต้ระดับน้ำทะเลทันที ผลกระทบที่เห็นได้อีกประการหนึ่งคือ การเกิดพายุ ที่มีความถี่มากขึ้นและมีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากมหาสมุทรมีอุณหภูมิสูง พลังงานที่พายุได้รับมากขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้พายุมีความรุนแรงกว่าที่เคย นอกจากนี้ ภาวะโลกร้อนยังส่งผลให้บางพื้นที่ประสบกับสภาวะแห้งแล้งอย่างอย่างไม่เคยมีมาก่อน

โดยปกติโลกเราจะได้รับพลังงานประมาณ 99.95 % จากดวงอาทิตย์ ในรูปแบบของการแผ่รังสี พลังงานที่เหลือมาจากความร้อนใต้พิภพซึ่งหลงเหลือจากการก่อตัวของโลก จากฝุ่นธุลีในอวกาศ และการสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสีที่มีอยู่ในโลก โดยมีการสะท้อนความร้อนและการแผ่รังสีจากโลก กลไกหนึ่งที่ทำให้โลกรักษาพลังงานความร้อนไว้ได้ คือ "ปรากฏการณ์เรือนกระจก" (greenhouse effect) โดยโลกจะมีชั้นบาง ๆ ของก๊าซกลุ่มหนึ่งเรียกว่า "ก๊าซเรือนกระจก" (greenhouse gas) ที่ทำหน้าที่ดักและสะท้อนความร้อนที่โลกแผ่กลับออกไปในอวกาศให้กลับเข้าไปในโลกอีก ทำให้โลกสามารถเก็บพลังงานไว้ได้และมีอุณหภูมิคงที่ในแต่ละวัน ในช่วงระยะเวลาหลายสิบล้านปีที่ผ่านมา โลกสะสมก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมากขึ้น เนื่องจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ขุดขึ้นมาจากใต้ดิน การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกทำให้โลกไม่สามารถแผ่ความร้อนออกไปได้อย่างที่เคย ส่งผลให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญได้แก่คาร์บอนไดออกไซด์ มนุษย์เองเป็นผู้ปล่อยก๊าซนี้ออกไปสู่บรรยากาศเป็นจำนวนมาก เพื่อนำพลังงานมาใช้ ยิ่งเราใช้พลังงานมากเท่าใด ก็ยิ่งได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกมามากขึ้นและไม่มีแนวโน้มว่าจะลดลงในระยะเวลานี้

แม้ว่าโลกร้อนจะเกิดผลกระทบในระยะยาว แต่บัดนี้ผลกระทบนั้นได้ปรากฏผลเป็นความรุนแรงขึ้นแล้ว หากเรายังไม่ปล่อยให้ภาวะโลกร้อนเกิดขึ้นต่อไปเรื่อย ๆ ภัยพิบัติที่ร้ายแรงจะยิ่งเกิดเพิ่มมากขึ้น หากวันนี้เราทุกคนร่วมมือกันลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เหลือเท่ากับเมื่อสามสิบล้านปีที่แล้ว เราก็จะสามารถฝ่าวิกฤตโลกร้อนไปได้ หลายคนอาจคิดว่าวิกฤตการณ์โลกร้อน เป็นปัญหาใหญ่เกินกว่าที่มนุษย์ตัวเล็ก ๆ อย่างเราจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ได้ อันที่จริงแล้ววิกฤตการณ์นี้ สามารถแก้ไขได้ โดย

ความร่วมมือของพวกเขา การเรียนรู้ร่วมกันและแบ่งปันความเข้าใจที่ถูกต้องแก่บุคคลโดยรอบ การเสียสละที่จะปรับเปลี่ยนจากชีวิตที่ฟุ่มเฟือยและสุขสบายเป็นชีวิตที่เรียบง่าย กลมกลืนกับธรรมชาติให้มากขึ้น เพียงพวกเรามีความเชื่อร่วมกันว่า ด้วยพลังของพวกเราทุกคนจะสามารถคลี่คลายวิกฤตการณ์โลกร้อนได้ เริ่มจาก ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้าน ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดและทำได้เร็วที่สุด เพราะพลังงานที่ใช้ภายในบ้านได้มาจากการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิล เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และพลังงานความร้อน ซึ่งมีหลายหนทางที่จะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง เช่น การเลือกใช้ระบบไฟส่องสว่างที่มีประสิทธิภาพแต่ประหยัดพลังงาน เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน ใช้และบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและที่สำคัญที่สุดคือลองหันมาคิดสักนิดว่าเราใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยเกินไปหรือไม่ จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องใช้เครื่องทำน้ำอุ่นในขณะที่ประเทศเราเป็นประเทศในเขตร้อน จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องเปิดเครื่องปรับอากาศจนเย็นฉ่ำแล้วสวมเสื้อหนาวเพราะรู้สึกหนาว หรือแม้กระทั่งลองหันมาใส่ใจกับพลังงานสะอาด ที่บ้านเรามีอยู่อย่างเหลือเฟือและไม่ต้องเสียค่า FT อีกด้วย นั่นคือพลังงานจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานต้นกำเนิดของโลก ที่เป็นพลังงานสะอาด มีมากมายมหาศาลและไม่มีวันหมดไปจากโลก

ในการเดินทาง รถยนต์เป็นปัจจัยที่ห้าของมนุษย์ รวมทั้งเรือ รถไฟ เครื่องบิน ฯลฯ ซึ่งล้วนก่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนทั้งสิ้น ลองหันมาใส่ใจกับวิธีการใช้รถอย่างชาญฉลาด ประหยัดพลังงาน หรือใช้พลังงานทางเลือก เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพ จากเศษพืช ผัก ผลไม้ ที่เหลือทิ้ง ในรูปของ ไบโอดีเซลและเอทานอล หรือพาหนะที่ใช้เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ซึ่งเปลี่ยนไฮโดรเจนให้เป็นพลังงานโดยตรงหรืออีกทางง่าย ๆ คือลดการเดินทางแล้วสื่อสารโดยใช้โทรศัพท์ หรืออินเทอร์เน็ตแทน การลดการเดินทาง ทางอากาศก็เป็นอีกทางหนึ่งที่จะลดการใช้พลังงาน ซึ่งก่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ หรืออย่างน้อยลองใช้พลังงานของตนเองดู เช่น เดิน วิ่ง หรือขี่จักรยาน นอกจากประหยัดพลังงานและช่วยลดภาวะโลกร้อนแล้ว ยังช่วยให้สุขภาพดีขึ้นอีกด้วย

การบริโภคให้น้อยลงและอนุรักษ์ให้มากขึ้น ก็เป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยลดภาวะโลกร้อน เลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น ใช้ได้นาน ๆ และใช้ได้หลายครั้ง เพื่อลดขยะ เพราะเมื่อขยะมีมาก เศษซากสารอินทรีย์ถูกฝังอัดแน่นในหลุมขยะ ไม่มีออกซิเจนมาผสมกับอากาศเพื่อช่วยในกระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติ อินทรีย์สารเหล่านี้จะเน่าเปื่อยและปล่อยก๊าซมีเทนออกมา มีเทนเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนรุนแรงที่สุด คือรุนแรงกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 23 เท่า ในทางกลับกัน ถ้าขยะเหล่านี้มีไม่มาก และถูกปล่อยให้ย่อยสลายอย่างเหมาะสมตามธรรมชาติ สารอินทรีย์พวกนี้ก็จะกลายเป็นธาตุอาหารแก่ดิน นอกจากนั้นการซื้อสินค้าในท้องถิ่นก็ช่วยลดพลังงานที่ใช้ในการขนส่งได้ด้วย

เราทุกคนยังต้องพึ่งพาธรรมชาติ ในการดำรงชีวิตอยู่บนโลกใบนี้ ไม่ต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมถึงการพึ่งพากันของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศด้วย ถ้าสัตว์ป่าและพืชพรรณล้มสลาย มนุษย์ก็มิอาจดำรงชีวิตอยู่

ได้โดยลำพัง ในเมื่อมนุษย์เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์โลกร้อน มาหลายทศวรรษ มนุษย์จึงควร
รับผิดชอบการกระทำอันก่อให้เกิดมหันตภัยนี้ ถึงเวลาหรือยังที่เราทุกคนจะลุกขึ้นมาปกป้อง อนาคตของ
โลกและเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบนโลก โดยใช้ความสามารถทั้งหมดของพวกเรา การใช้เหตุผลและความมี
จริยธรรม เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน หรืออย่างน้อยอย่าทำให้โลกร้อนไปกว่านี้ ซึ่ง
หากไม่รีบแก้ไข โลกก็อาจกลายเป็นเพียงดาวเคราะห์เสื่อมโทรมแห้งแล้งและแปรปรวน อย่าปล่อยให้
ประสบการณ์อันปวดร้าว เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยที่เราไม่ได้ลงมือแก้ไขอะไรเลย

แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9 ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพของน้ำมัน โดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโมเลกุล โดยใช้ พลาตินัม (Platinum) และสารประกอบคลอไรด์ (Chloride) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ได้ผลิตภัณฑ์รีฟอร์มเมต ซึ่งมีค่าออกเทน ตามข้อใด

- 1) 40
- 2) 50
- 3) 70
- 4) 100
- 5) 120

2. ก๊าซ LPG ประกอบด้วยก๊าซตามข้อใด

- 1) CH_4 และ C_2H_6
- 2) C_2H_4 และ C_3H_6
- 3) C_3H_6 และ C_4H_8
- 4) C_3H_8 และ C_4H_{10}
- 5) C_6H_{14} และ C_8H_{18}

3. การแยกส่วนประกอบ ชนิดต่างๆ ออกจากน้ำมันดิบ โดยอาศัย จุดเดือดของสารแต่ละชนิด คือวิธีการใดข้อใด

- 1) การผสม
- 2) การรีฟอร์มเมอร์
- 3) การกลั่นลำดับส่วน
- 4) การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี
- 5) การแตกสลายโมเลกุล

4. เมื่อเผาไหม้ น้ำมันเตา จะเกิดก๊าซชนิดหนึ่งซึ่งเป็นพิษ คือก๊าซใด

- 1) NO_2
- 2) SO_2
- 3) CO_2
- 4) PO_2
- 5) CO

5. เอทานอลผสมเบนซินคือ ข้อใด

- 1) เอทาซิน
- 2) แกสโซฮอล์
- 3) ดีโซฮอล์
- 4) ไบโอดีเซล
- 5) โซลาร์

6. เศษวัสดุเหลือใช้จากพืชผลทางการเกษตร สามารถนำมาใช้ในการผลิตพลังงานทดแทนประเภทใด

- 1) พลังงานลม
- 2) พลังงานไฮโดรเจน
- 3) พลังงานชีวมวล
- 4) พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง
- 5) พลังงานใต้พิภพ

7. ผสมน้ำมันพืชกับเมทานอล ผลิตภัณฑ์ใดคือไบโอดีเซล

- 1) กลีเซอริน
- 2) แก๊สโซฮอล์
- 3) เมทิลเอสเทอร์
- 4) โพลีเอสเทอร์
- 5) โปเตสเซียไฮดรอกไซด์

8. ก๊าซข้อใดที่มีสัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นการเผาไหม้สมบูรณ์มีปริมาณไอเสียน้อยเบากว่าอากาศ ทำให้มีความปลอดภัยกว่าเชื้อเพลิงอื่นๆ หากมีการรั่วไหล

- 1) E10
- 2) E20
- 3) LPG
- 4) NGV
- 5) O₂

9. พลังงานประเภทใดเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียน

- 1) เบนซิน
- 2) ถ่านหิน
- 3) เอทานอล
- 4) ดีเซล
- 5) พลังงานแสงอาทิตย์

10. ค่าที่บอกคุณภาพของการจุดระเบิดของน้ำมัน เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ทำให้สตาร์ทเครื่องยนต์ติดเร็ว ที่อุณหภูมิต่ำ รอบเร็ว ไม่สะดุดและไม่มีควันขาว คือข้อใด

- 1) API
- 2) ค่าซีเทน
- 3) ค่าออกเทน
- 4) ค่าความหนืด
- 5) ค่าเซนติปอยส์