หน่วยที่ 1

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ทรัพยากรธรรมชาติหมายความว่าอย่างไร

ก. สิ่งที่เกิดเองตามธรรมชาติ

ข. ส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม

ค. มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์

ง. เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน

จ. ทุกข้อรวมกัน

2. ความอุดมสมบูรณ์ของดินจัดเป็นทรัพยากรประเภทใด

ก. ใช้แล้วหมด

ข. ใช้แล้วไม่หมด

ค. ใช้แล้วเกิดทดแทนได้

ง. ทรัพยากรพลังงาน

จ. ทรัพยากรฟอสซิล

3. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

ก. ดิน หิน แร่

ข. คน พืช สัตว์

ค. ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ

ง. อากาศ น้ำ ดิน

จ. น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

4. ข้อใดจัดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมด

ก. กฎหมาย ประเพณี วัฒนธรรม

ข. ดิน หิน แร่

ค. ประเพณี ป่าไม้ สัตว์ป่า

ง. เครื่องบิน ถนน สัตว์ป่า

จ. ดิน น้ำ อากาศ

5. ข้อใดจัดเป็นพลังงานหมุนเวียนทั้งหมด

ก. น้ำ น้ำมัน ถ่านหิน

ข. ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมัน

ค. น้ำ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

ง. น้ำ ลม แสงแดด

จ. แสงแดด ก๊าซธรรมชาติ ลม

6. ฟืน แกลบ ถ่านไม้ จัดเป็นพลังงานประเภทใด

ก. พลังงานสิ้นเปลือง

ข. พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

ค. พลังงานต้นกำเนิด

ง. พลังงานแปรรูป

จ. พลังงานใช้แล้วหมด

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

7. แหล่งพลังงานของโลกเกิดจากข้อใด

ก. แสงอาทิตย์

ข. ปฏิกิริยาเคมี

ค. น้ำ

ง. ความร้อน

จ. ไฟฟ้า

8. ระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุดคือข้อใด

ก. ระบบนิเวศทะเล

ข. ระบบนิเวศป่าไม้

ค. ระบบนิเวศทะเลทราย

ง. ระบบนิเวศโลก

จ. ระบบนิเวศจักรวาล

9. ป่าพรุ ป่าชายเลน จัดเป็นระบบนิเวศในข้อใด

ก. ระบบนิเวศบก

ข. ระบบนิเวศกึ่งบก

ค. ระบบนิเวศกึ่งน้ำ

ง. ระบบนิเวศน้ำ

จ. ระบบนิเวศปิด

10. “นกเอี้ยงหากินบนหลังควาย” ตรงกับความสัมพันธ์ข้อใดในระบบนิเวศ

ก. การล่าเหยื่อ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ข. การอิงอาศัย

ค. ได้ประโยชน์ร่วมกัน

ง. พึ่งพากัน

จ. ปรสิต

ใบงานที่ 1

จัดป้ายนิทรรศการทางสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนติดตามข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อม และเห็นความสำคัญ ของการใช้ทรัพยากร ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

วิธีการ 1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนกลุ่มละ 5-6 คน โดยตั้งชื่อกลุ่มตามความเหมาะสม (ประเมินทั้งบุคคลและกลุ่ม)

2. ให้แต่ละกลุ่มจัดป้ายนิเทศวันสิ่งแวดล้อมโลก (5 มิ.ย. ของทุกปี ภาคเรียนที่ 1) หรือวันสิ่งแวดล้อมของไทย (4 ธ.ค. ภาคเรียนที่ 2) ตามคำขวัญของแต่ละปี ลงในแผ่นพลาสติก, โฟม (ฟิวเจอร์บอร์ด) ขนาด 60 × 80 ตร.ซม. โดยหาข่าวจากแหล่งข้อมูล ตำราเรียน เอกสาร วารสารทางด้านสิ่งแวดล้อม ข่าวจากสื่อสารมวลชน จากสื่ออินเทอร์เน็ต

3. ส่งอาจารย์ผู้สอน แล้วแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งมีการประกวดป้ายนิเทศ โดยให้อาจารย์ประจำวิชา และตัวแทนนักเรียนเป็นกรรมการให้คะแนนตามเกณฑ์การพิจารณา ความถูกต้อง เนื้อหา สาระ ความสวยงาม และความคิดสร้างสรรค์

4. นำป้ายนิเทศที่ชนะเลิศของแต่ละห้องไปติดบอร์ดประชาสัมพันธ์กลางของวิทยาลัย เพื่อเผยแพร่ต่อไป

วัตถุประสงค์ ได้รับทราบข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารในแต่ละกลุ่ม ทำให้ทราบความเคลื่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

สรุปผลกิจกรรม นักเรียนค้นคว้าทราบข่าวสารทางสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

คำถามท้ายการทดลอง

1. ข่าวที่นักเรียนนำมาสรุปได้อย่างไร

   (ตามเรื่องของแต่ละกลุ่มสรุป)

2. นักเรียนคิดว่าเรามีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างไร

   ใช้ประโยชน์ตามหลักการอนุรักษ์วิทยา คือใช้ประโยชน์ให้เกิดสูงสุด คุ้มค่าที่สุด ยาวนานที่สุด ให้ผลยั่งยืน ทรัพยากรใดหมดต้องพยายามหาพลังงานทดแทน

3. การจัดป้ายนิเทศวันสิ่งแวดล้อมโลกหรือวันสิ่งแวดล้อมไทย เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างไร

   ได้ศึกษาข่าวเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และพลังงานเป้าหมายในการอนุรักษ์แต่ละปี

คำถามท้ายหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งออกเป็น *3* ประเภท ได้แก่ *ใช้แล้วหมด ใช้แล้วเกิดทดแทนได้ ใช้แล้วไม่หมด*

2. สิ่งแวดล้อม หมายถึง *สิ่งต่างที่อยู่รอบตัวเราทั้งเกิดเองตามธรรมชาติและมนุษย์ทำ*

3. ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ศาสนา จัดเป็นสิ่งแวดล้อมประเภท

   สิ่งแวดล้อมทางสังคม มนุษย์สร้างขึ้น

4. สิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น *4* กลุ่ม ได้แก่ *ทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยี ของเสียและมลพิษ สังคม*

5. พลังงาน หมายถึง *ความสามารถในการทำงานที่อยู่ในตัวของสิ่งที่อาจใช้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียนและสิ้นเปลือง*

6. เชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil) *หมายถึง สารที่ให้ค่าความร้อน และใช้ความร้อนทำงานได้ เกิดจากการทับถมซากพืช ซากสัตว์นับล้านๆปีภายใต้เปลือกโลกที่มีความร้อนและความดันสูง*

7. ระบบนิเวศ หมายถึง *หน่วยพื้นที่หนึ่งที่ประกอบด้วยสังคมและสิ่งมีชีวิต กับสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทร่วมกันและมีความสัมพันธ์โยงใยเป็นระบบ*

8. กาฝากต้นไม้ จัดเป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบบ *ภาวะปรสิต (Parasitisn)*

9. สายใยอาหาร (food web) หมายถึง *ห่วงโซ่อาหารที่มีการกินสลับซับซ้อน หรือโซ่ อาหารเชิงซ้อน (Food chain complex)*

10. วัฏจักรของสาร หมายถึง *การเปลี่ยนแปลงของสารที่เป็นองค์ประกอบ หรือ องค์ประกอบของสารใหม่จากตำแหน่งไปตำแหน่งหนึ่งและหมุนเวียนกลับสู่สภาพเดิม*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมด

ก. ดิน หิน แร่

ข. น้ำในวัฏจักร อากาศ แสงแดด

ค. น้ำในวัฏจักร น้ำมัน ถ่านหิน

ง. ฟืน แร่ธาตุ น้ำมัน

จ. น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

2. น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน จัดอยู่ในพวกใด

ก. เชื้อเพลิงฟอสซิล

ข. พลังงานสิ้นเปลือง

ค. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมด

ง. ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมด

จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก

3. ข้อใดจัดเป็นทรัพยากรที่สามารถเกิดทดแทนได้

ก. ดิน น้ำ อากาศ

ข. น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

ค. สัตว์ป่า ป่าไม้ ประมง

ง. น้ำมัน น้ำ แสงแดด

จ. ป่าไม้ ดิน น้ำ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

4. แหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil) เรียกอีกอย่างว่าอะไร

ก. พลังงานสิ้นเปลือง

ข. พลังงานทดแทน

ค. พลังงานกล

จ. พลังงานธรรมชาติ

5. คำว่า “Logos” หมายถึงข้อใด

ก. บ้านหรือที่อยู่อาศัย

ข. ระบบนิเวศ

ค. สิ่งแวดล้อม

ง. ศาสตร์หรือการศึกษา

จ. ทรัพยากรธรรมชาติ

6. ที่เรียกว่าชีวาลัย (Biosphere) หมายถึงข้อใด

ก. ระบบนิเวศธรรมชาติ

ข. ระบบนิเวศทางทะเล

ค. ระบบนิเวศโลก

ง. ระบบนิเวศเมืองและอุตสาหกรรม

จ. ระบบนิเวศปิด

7. ป่าชายเลนจัดเป็นระบบนิเวศใด

ก. ระบบนิเวศน้ำเค็ม

ข. ระบบนิเวศน้ำกร่อย

ค. ระบบนิเวศน้ำจืด

ง. ระบบนิเวศบก

จ. ระบบนิเวศโดดเดี่ยว

8. ระบบนิเวศใดที่ทำลายระบบนิเวศธรรมชาติมากที่สุด

ก. ระบบนิเวศเกษตร

ข. ระบบนิเวศน้ำทะเล

ค. ระบบนิเวศกึ่งบก

ง. ระบบนิเวศเมือง-อุตสาหกรรม

จ. ระบบนิเวศปิด

9. ผู้บริโภคที่จัดเป็นพวก คานิวอร์ (Carnivore) ได้แก่ ข้อใด

ก. เสือ สิงโต ช้าง

ข. ม้า วัว ควาย

ค. เสือ สิงโต งู

ง. คน หมี สุนัข

จ. สุนัข แมว หมี

10. นกทำรังบนต้นไม้ เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ข้อใด

ก. Predation

ข. Commensalism

ค. Protocooperation

ง. Mutualism

จ. Parasitism

จากโซ่อาหาร ผัก ⟶ หนอน ⟶ นก ⟶ งู

ตอบคำถามข้อ 11 - 12

11. “งู” มีความสัมพันธ์ตรงกับข้อใด

ก. ผู้ผลิตขั้นสุดท้าย

ข. ผู้ผลิตขั้นต้น

ค. ผู้บริโภคลำดับที่ 1

ง. ผู้บริโภคลำดับที่ 2

จ. ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

12. ตามกฎ 10% (Ten percent low) ถ้าผักมีพลังงาน 1,000 แคลอรี นกจะได้รับพลังงานเท่าไร

ก. 1,000 แคลอรี

ข. 100 แคลอรี

ค. 10 แคลอรี

ง. 1 แคลอรี

จ. 0.1 แคลอรี

13. “สิ่งมีชีวิตต้องมีการเพิ่มจำนวนเพื่อไม่ให้สูญพันธุ์”ตรงกับข้อใด

ก. กฎแห่งการปรับตน

ข. กฎแห่งการแทนที่

ค. กฎแห่งการทวีจำนวน

ง. กฎแห่งการควบคุม

จ. กฎแห่งกรรม

14. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์

ก. เก็บไว้โดยไม่ใช้

ข. ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ค. ใช้ให้นานที่สุด

ง. การเก็บเพื่อรอเวลาใช้

จ. ใช้อย่างประหยัดที่สุด

15. ข้อใดเป็นสาเหตุการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

ก. การเพิ่มของประชากรโลก

ข. ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ค. ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ

ง. ปัญหาทางกฎหมาย

จ. ถูกทุกข้อ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมด มีหลักการใช้อย่างไร *ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พยายามให้หมดไปอย่างช้าที่สุด และในขณะเดียวกันก็พยายามหาพลังงานทดแทน*

2. สิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง *2 ประเภท ได้แก่ 1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ 2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น*

3. กลุ่มของระบบนิเวศแบ่งออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

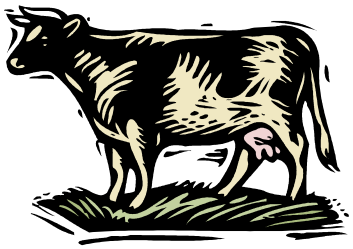
   3 ได้แก่ 1. ระบบนิเวศธรรมชาติและใกล้ธรรมชาติ

   2. ระบบนิเวศเมือง – อุตสาหกรรม

   3. ระบบนิเวศเกษตร

4. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง *ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและภัยธรรมชาติคุกคาม มลพิษและ สิ่งแวดล้อม ปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง*

5. นิเวศพัฒนา (Ecodevelopment) หมายถึงอะไร *การพัฒนาต้องควบคู่กับการอนุรักษ์ การพัฒนาต้องไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือระบบนิเวศจนทำให้แก้ไขไม่ได้*



หน่วยที่ 2

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. พลังงานที่ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุและความเร็ว คือข้อใด

ก. พลังงานศักย์

ข. พลังงานจลน์

ค. พลังงานกล

ง. พลังงานความร้อน

จ. พลังงานไฟฟ้า

2. พลังงานที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงธาตุในระดับอะตอม คือพลังงานข้อใด

ก. พลังงานเคมี

ข. พลังงานไฟฟ้า

ค. พลังงานนิวเคลียร์

ง. พลังงานกล

จ. พลังงานจลน์

3. ปัจจุบันแหล่งพลังงานใดของโลกที่ใช้มากที่สุด

ก. น้ำมัน

ข. ถ่านหิน

ค. ก๊าซธรรมชาติ

ง. นิวเคลียร์

จ. พลังงานทดแทน

4. พลังงานในระบบหน่วยระหว่างชาติ (SI.unit) มีหน่วยตรงกับข้อใด

ก. แคลอรี

ข. บีทียู (BTU)

ค. ฟุต-ปอนด์

ง. จูล

จ. วัตต์-ชั่วโมง

5. 1 unit หรือหน่วยไฟฟ้าตรงกับข้อใด

ก. 1 วัตต์-ชั่วโมง

ข. 1 วัตต์-นาที

ค. 1 กิโลวัตต์-นาที

ง. 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง

จ. 1 จูลต่อวินา

6. ประเทศไทยใช้ไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์เท่าไร

ก. 110 โวลต์

ข. 130 โวลต์

ค. 180 โวลต์

ง. 200 โวลต์

จ. 220 โวลต์

7. ความสัมพันธ์ใดตรงกับกฎของโอห์ม (Ohm's Law) คือข้อใด

ก. VI= R

ข. I = VR

ค. V = IR

ง. I = RT

จ. ถูกทั้ง ก. ข. และ ค.

8. ในการเก็บค่าใช้พลังงานไฟฟ้า ค่า Ft คือข้อใด

ก. ค่าไฟฟ้าผันแปรขึ้นลงตามราคาของพลังงานที่ใช้

ข. ค่ากระแสไฟฟ้ามากน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้

ค. ค่ากำลังไฟฟ้ามากน้อยตามการติดตั้งมิเตอร์

ง. ค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย

จ. ค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

9. การผลิตน้ำประปา 1 ลิตร ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณเท่าไร

ก. 1 วัตต์-ชั่วโมง

ข. 0.5 วัตต์-ชั่วโมง

ค. 0.155 วัตต์-ชั่วโมง

ง. 0.1 วัตต์-ชั่วโมง

จ. 0.01 วัตต์-ชั่วโมง

10. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและพลังงานมีผลต่อมนุษย์อย่างไร

ก. กำหนดภาวะประชากร

ข. กำหนดความเป็นอยู่ของมนุษย์

ค. กำหนดการประกอบอาชีพ

ง. กำหนดการเลือกถิ่นฐานและย้ายถิ่น

จ. ถูกทุกข้อ

ใบงานที่ 1

การคิดค่าพลังงานไฟฟ้า

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนคิดค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันได้อย่างคร่าว ๆ

วิธีการ 1. ให้แต่ละกลุ่มคิดค่าพลังงานไฟฟ้าภายใน 1 เดือน โดยค่าพลังงานไฟฟ้าหน่วยละ 3 บาท (1 unit = 1 kw-hr) ให้บ้านแต่ละหลังมีเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ตามที่นักเรียนนำเสนอ เช่น

- พัดลม 2 ตัว ขนาด 40 วัตต์ เปิดใช้เฉลี่ยวันละ 2 ชั่วโมง
- ตู้เย็นขนาด 30 วัตต์ เปิดใช้เฉลี่ยวันละ 18 ชั่วโมง
- หม้อหุงข้าว 30 วัตต์ เปิดใช้เฉลี่ยวันละ 12 ชั่วโมง
- หลอดไฟฟ้าขนาด 15 วัตต์ 6 หลอด เปิดใช้เฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง
- เครื่องปรับอากาศ 12,000 BTU (1200 วัตต์) ใช้เฉลี่ยวันละ 6 ชั่วโมง
- TV ขนาด 60 วัตต์ เฉลี่ยวันละ 6 ชั่วโมง

2. เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดบอกกำลังไฟฟ้ากำกับไว้เสมอ ถ้าไม่บอก นักเรียนจะหาได้จาก $P = V \times I$ (V = ความต่างศักย์ ของไฟฟ้าในบ้าน 220 volt, I = ค่ากระแสไฟฟ้า ในเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีกับไว้ที่เครื่องเสมอ) ให้นักเรียนศึกษาเองว่าเครื่องไฟฟ้าแต่ละชนิดมีกำลังไฟฟ้าเท่าไร

3. ให้นักเรียนใช้ค่า Ft. เท่ากับ 0.85 บาท/หน่วย

4. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ผลกิจกรรม ผลการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

สรุปผลกิจกรรม นักเรียนสามารถคิดค่าพลังงานไฟฟ้าบ้านตัวเองได้อย่างคร่าว ๆ และนำไปใช้เพื่อการประหยัดพลังงาน

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

คำถามท้ายการทดลอง

1. ค่า Ft. หมายถึงอะไร *ค่าอัตราไฟฟ้าที่แปรขึ้นลงตามราคาพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า*

2. ถ้านักเรียนจะประหยัดค่าไฟฟ้าเห็นผลได้ดีที่สุด ควรประหยัดจาก *เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด ชนิดลดการใช้เครื่องปรับอากาศลง*

3. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด *เครื่องปรับอากาศ*

คำถามท้ายหน่วยที่ 2

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. พลังงานศักย์ หมายถึง *แหล่งที่แฝงอยู่ในตัววัตถุอยู่ในภาวะที่สามารถทำงานได้ แบ่งออกเป็น พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานศักย์ยืดหยุ่น*

2. พลังงานแปรรูป หมายถึง *รูปแบบการใช้พลังงานที่ได้จากการนำพลังงานต้นกำเนิด หรือทรัพยากรต่างๆมาแปรรูปผ่านกระบวนการผลิตจึงจะได้พลังงาน เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์*

3. กฎการคงตัวของพลังงาน กล่าวว่า *ในระบบใดๆพลังงานจะไม่สูญหายหรือเกิดขึ้นเองได้ หรือผลรวมของพลังงานทั้งระบบมีค่าคงที่*

4. สูตรในการคำนวณหาพลังงานจลน์ คือ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ *(m = มวล , v = ความเร็ว)*

5. ในปัจจุบันประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในอาเซียน ได้แก่ *อินโดนีเซีย* ซึ่งมีประมาณ *235* ล้านคน

6. น้ำมัน 1 บาร์เรลมีค่า *158.98 ลิตร*

7. BTU หมายถึง *พลังงานความร้อนที่ทำให้มวล 1 ปอนด์ มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาฟาเรนไฮต์*

8. หน่วยของงานและพลังงานในระบบ SI มีหน่วยเป็นหน่วย *นิวตัน เมตร หรือ จูล (J)* ซึ่งหมายถึง *งานที่เกิดจากแรง 1 หน่วย นิวตัน ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ 1 เมตร*

9. การผลิตกระแสไฟฟ้าแบบพลังงานความร้อนร่วม (co-generation) หมายถึง *การผลิตพลังงานไฟฟ้า (พลังงานกล) ร่วมกับพลังงานความร้อน (ก๊าซร้อน ของเหลวร้อน หรือไอน้ำ)*

10. กำลังไฟฟ้า หมายถึง *อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อ 1 หน่วยเวลา*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. พลังงานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งความสูงจากระดับอ้างอิง เรียกว่าพลังงานอะไร

ก. พลังงานศักย์

ข. พลังงานศักย์โน้มถ่วง

ค. พลังงานศักย์ยืดหยุ่น

ง. พลังงานจลน์

จ. พลังงานนิวเคลียร์

2. การคำนวณหาพลังงานศักย์ยืดหยุ่น ตรงกับข้อใด

ก. K.E. = 12 mv^2

ข. K.E. = mgh

ค. P.E. = mgh

ง. P.E. = $\frac{1}{2}$ FS

จ. P.E. = $\frac{1}{2}$ mv2

3. ข้อใดจัดว่าเป็นพลังงานสิ้นเปลือง

ก. น้ำ ลม แสงแดด

ข. แสงแดด ชีวมวล น้ำมัน

ค. น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

ง. น้ำมัน น้ำ แสงแดด

จ. ความร้อนใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ ก๊าซธรรมชาติ

4. คลื่นที่ต้องมีตัวกลางในการเคลื่อนที่เรียกว่าอะไร

ก. คลื่นกล

ข. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ค. คลื่นวิทยุ

ง. คลื่นแสง

จ. คลื่นไมโครเวฟ

5. ข้อใดเรียงลำดับประเทศที่มีประชากรจากมากไป น้อย ได้ถูกต้อง

ก. จีน อินเดีย บราซิล สหรัฐอเมริกา

ข. อินเดีย สหรัฐอเมริกา บราซิล รัสเซีย

ค. จีน บราซิล สหรัฐอเมริกา อินเดีย

ง. สหรัฐอเมริกา อินเดีย จีน รัสเซีย

จ. ไทย อินโดนีเซีย เวียดนาม ปากีสถาน

6. การผลิตและการใช้พลังงานของโลก ที่จำแนกตามแหล่งพลังงาน แหล่งใดมีค่ามากที่สุด

ก. น้ำมัน

ข. ถ่านหิน

ค. ก๊าซธรรมชาติ

ง. พลังงานน้ำ

จ. พลังงานนิวเคลียร์

7. ความต้องการใช้พลังงานแยกตามภาคการผลิตของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2540-2554 ภาคการผลิตใดต้องการใช้พลังงานมากที่สุด

ก. ที่อยู่อาศัย

ข. การเกษตร

ค. อุตสาหกรรม

ง. คมนาคมขนส่ง

จ. การพาณิชย์

8. หน่วยของพลังงานตรงกับข้อใด

ก. จูล

ข. นิวตัน-เมตร

ค. กิโลกรัมเมตรต่อวินาที^{2}-เมตร

ง. kgm/s^2.m

จ. ถูกทุกข้อ

9. พลังงานแคลอรี (cal; calories) มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. พลังงานความร้อนทำให้น้ำมวล 1 ปอนด์อุณหภูมิสูงขึ้น 1˚F

ข. พลังงานความร้อนทำให้น้ำมวล 1 กรัมอุณหภูมิสูงขึ้น 1˚C

ค. พลังงานความร้อนทำให้น้ำมวล 1 กิโลกรัมอุณหภูมิสูงขึ้น 1˚C

ง. พลังงานความร้อนทำให้น้ำมวล 100 ปอนด์อุณหภูมิสูงขึ้น 1˚C

จ. พลังงานความร้อนทำให้น้ำมวล 1 กิโลกรัมอุณหภูมิสูงขึ้น 100˚C

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

10. คำว่า หน่วยไฟฟ้าหรือยูนิต ตรงกับข้อใด

ก. kw-hr

ข. W.hr

ค. Kw/hr

ง. w/hr

จ. J/s

11. คำว่า 1 แรงม้า (Horse Power; H.P) ตรงกับข้อใด

ก. 764 วัตต์

ข. 746 วัตต์

ค. 647 วัตต์

ง. 674 วัตต์

จ. 476 วัตต์

12. เชื้อเพลิงใช้ในการหุงต้มที่มีมวล 1 กิโลกรัมประเภทใดมีความจุพลังงานมากที่สุด

ก. ก๊าซธรรมชาติ

ข. ก๊าซหุงต้ม

ค. ถ่านไม้

ง. แกลบ

จ. ชานอ้อย

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

13. ปริมาณประจุไฟฟ้าที่ไหลผ่านจุดใดจุดหนึ่งในเวลา 1 วินาที มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. ความต่างศักย์ไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็นโวลต์

ข. กำลังไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็นโวลต์

ค. กระแสไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็นแอมแปร์

ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้ามีหน่วยเป็นโอห์ม

จ. กำลังไฟฟ้ามีหน่วยเป็นวัตต์

14. การใช้พลังงานในการเดินทาง 1 กิโลเมตร ด้วยยานพาหนะ ในข้อใดประหยัดที่สุด

ก. เครื่องบิน

ข. รถยนต์

ค. การเดิน

ง. รถไฟ (รถด่วน)

จ. รถไฟธรรมดา

15. พลังงานที่ใช้ในการปรุงอาหาร 1 จานมีค่า ประมาณเท่าใด

ก. 800 BTU

ข. 900 BTU

ค. 1000 BTU

ง. 1100 BTU

จ. 1200 BTU

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. รถยนต์คันหนึ่งมวล 1800 กิโลกรัมวิ่งด้วยความเร็ว 72 กม./ชั่วโมง มีพลังงานจลน์เท่าไร

จาก $K.E = mv^2$

แทนค่า $K.E = \frac{1}{2} \times 1500 \times (20)^2$

$K.E = 360{,}000$ จูล ตอบ

$m = 1800\ Kg$

$v = \frac{72 \times 1000}{60 \times 60}$ $= m/s$

2. วัตถุมวล 5 กิโลกรัม อยู่สูงจากพื้น 5 เมตร มีพลังงานศักย์เท่าไร ถ้าใช้พื้นเป็นระดับ อ้างอิง (g = 10 m/s2)

จาก $P.E = mgh$

แทนค่า $P.E = 5 \times 10 \times 5$

$P.E = 250$ จูล ตอบ

$m = 5\ kg$

$g = 10\ m/s^2$

$k = 5\ m$

3. พลังงานเชิงพาณิชย์ประกอบด้วยอะไรบ้าง *น้ำมันดิบ คอนเดนเสท ก๊าซธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ไฟฟ้าจากพลังงานน้ำและถ่านหินลิกไนต์*

2. การที่หน่วยของพลังงานมีความหลากหลายสาเหตุใหญ่เกิดจากอะไร

1.วัตถุประสงค์ในการใช้แตกต่างกัน

2.ระบบการวัดที่แตกต่างกัน

1. ตู้เย็นขนาด 150 วัตต์ ใช้งานวันละ 18 ชั่วโมง (ตู้เย็นมีการตัดไฟเองอัตโนมัติ แม้จะเปิดใช้ทั้งวัน) ใน 1 เดือน (30 วัน) เสียค่าไฟฟ้าเท่าไร ถ้าค่าไฟฟ้าหน่วยละ 2 บาท

วิธีทำ หน่วยไฟฟ้า (Unit) $= \frac{w}{1000} \times k$

แทนค่า $Unit = \frac{150 \times 18}{1000}$

$= \frac{2700}{1000} = 2.7\ Unit$

ในหนึ่งเดือนเสียค่าไฟฟ้า $2.7 \times 30 \times 2 = 162$ ตอบ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดจัดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก

ก. การทิ้งขยะมูลฝอยส่งกลิ่นเหม็นในชุมชน

ข. การเกิดเสียงดังก่อให้เกิดความรำคาญ

ค. ปัญหาน้ำท่วมในแต่ละประเทศ

ง. รำคาญการสูญเสียชั้นโอโซนในบรรยากาศ

จ. การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

2. กษัยการของดิน (*Soil erosion)* หมายถึงอะไร

ก. การพังทลายของดิน

ข. ดินมีสิ่งปนเปื้อน

ค. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

ง. ดินดาน

จ. ดินกรวดทราย

3. การใช้ถ่านหินทำให้เกิดก๊าซในข้อใดที่เป็นผลทำให้เกิดฝนกรด

ก. CO_2

ข. CO

ค. SO_2

ง. NO_2

จ. H_2O

4. ก๊าซใดที่เป็นพิษทำให้เลือดขาดออกซิเจน เพราะจับเฮโมโกลบินได้ดีกว่าออกซิเจน

ก. CO_2

ข. *CO*

ค. SO_2

ง. NO_2

จ. O_3

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

5. ที่เรียกว่าโรค “โอ๊ยเจ็บ” เกิดจากพิษของสารในข้อใด

ก. ปรอท

ข. ตะกั่ว

ค. สังกะสี

ง. ดีบุก

จ. แคดเมียม

6. องค์ประกอบของการเกิดภาวะหมอกควันพิษ*“Photochemical smog”* คือข้อใด

ก. NO_2

ข. O_3

ค. แสงแดด

ง. หมอก

จ. ถูกทุกข้อ

7. เสียงที่มนุษย์สามารถรับฟังได้ตรงกับข้อใด

ก. 20-20,000 *dB*

ข. 0-20,000 *dB*

ค. 0-120 dB

ง. 20-120 *dB*

จ. 0-220 *dB*

8. ก๊าซในข้อใดจัดเป็นก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด

ก. CO_2, N_2O, CH_4

ข. CO, CO_2, H_2S

ค. CO_2, NH_3, CH_4

ง. CH_4, O_3, O_2

จ. CO_2, O_2, N_2

9. ผลกระทบที่เกิดจากภาวะเรือนกระจก คือข้อใด

ก. โลกร้อน

ข. ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง

ค. น้ำทะเลสูงขึ้น

ง. ผลผลิตทางการเกษตรลดลง

จ. ถูกทุกข้อ

10. ก๊าซโอโซน (O_3) อยู่ในชั้นใดของบรรยากาศ

ก. โทรโพสเฟียร์

ข. เทอร์โมสเฟียร์

ค. เมโซสเฟียร์

ง. สตราโตสเฟียร์

จ. ไอโอโนสเฟียร์

ใบงานที่ 3

ระดับปัญหาสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นร. ค้นคว้า บทความหรือข่าว จากสื่อต่าง ๆ ถึงผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน หรือผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อวิเคราะห์ว่า เป็นสิ่งแวดล้อมระดับใด

วิธีการ 1.ให้แต่ละกลุ่ม นำบทความเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดหรือข่าวเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยให้แต่ละกลุ่มวิเคราะห์ ว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับใด มีสาเหตุอย่างไร ควรมีแนวทางแก้ไขอย่างไร

2. ส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มอื่น ๆ

3. ครูช่วยเสนอแนะถึงปัญหาผลกิจกรรม (ได้บทความ, ข่าวเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หลายระดับปัญหาเช่น โลกร้อน, น้ำเสียจากคราบน้ำมันรั่วในทะเล, การแก้ปัญหาขยะล้นเมืองในเมืองขนาดใหญ่ เป็นต้น)

สรุปผลกิจกรรม นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

คำถามท้ายการทดลอง

1. บทความที่นักเรียนนำมาเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับใด
   ขึ้นอยู่กับบทความ
2. นักเรียนคิดว่ามีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร
   ขึ้นกับบทความอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน
3. ในท้องถิ่นของนักเรียนมีปัญหาสิ่งแวดล้อมใดบ้าง
   คำตอบหลากหลายตามแต่ละท้องถิ่น

คำถามท้ายหน่วยที่ 3

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมหมายถึง *ปัญหาที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านหลักการอนุรักษ์ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ พืช สัตว์ นำไปสู่การขาดดุลยภาพทางธรรมชาติ*

2. มลพิษทางดิน (Soil Pollution) หมายถึง *ดินที่เสื่อมค่าจากเดิมมีสารพิษเกินขีดจำกัด ทำให้เกิดอันตรายกับ คน พืช สัตว์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม*

3. ผลกระทบการใช้พลังงานน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ *เกิดพื้นที่ป่าน้ำท่วมหน้าเขื่อน เกิดการย้ายถิ่นฐาน การทลายของดิน สัตว์ป่าขาดที่อยู่อาศัย*

4. ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ *ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O)*

5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เมื่อเข้าสู่ร่างกายมีผลอย่างไร *จับกับเม็ดเลือดแดงดีกว่าออกซิเจน (O_2) เกิด คาร์บอกเฮโมโกลบิน ทำให้เลือดขาดออกซอเจน มีอาการหน้าหน้ามืด วิงเวียน ตาลาย ถ้าได้รับมากอาจ ตายได้*

6. ที่เรียกว่า ควันดำ ควันขาว เกิดจาก *การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ทำให้เครื่องยนต์ปล่อยสารไฮโดรคาร์บอน*

7. สาเหตุของการเกิดโรคอิไต อิไต หรือโรคโอ๊ยเจ็บ เกิดจาก *แคดเมี่ยม*

8. แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง แบ่งออกเป็น ประเภท ได้แก่ *2* ประเภท ได้แก่

   1. แหล่งกำเนิดเสียงที่ไม่เคลื่อนที่

   2. แหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่

9. Global Warming หมายถึง *ภาวะโลกร้อนเป็นภาวะที่อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นทำให้อากาศ เปลี่ยนแปลง*

10. ก๊าซมีเทน (CH_2) เกิดจาก *การย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน กิจกรรมปศุสัตว์ เหมืองถ่านหิน การทำนาข้าว การฝังกลบขยะมูลฝอย การขุดเจาะน้ำมันก๊าดธรรมชาติ*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีกี่ระดับ

ก. 1 ระดับ

ข. 2 ระดับ

ค. 3 ระดับ

ง. 4 ระดับ

2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้กังหันลมตรงกับข้อใด

ก. เกิดฝุ่นละออง เขม่า

ข. เกิดมลพิษทางอากาศ

ค. แผ่นดินทรุด

ง. บดบังทัศนียภาพ

จ. ดินพังทลาย

3. ผลของการใช้ถ่านหินทำให้เกิดก๊าซใด ที่มีผลทำให้เกิดฝนกรด

ก. SO_2

ข. N_2O

ค. NO_3

ง. CO_2

จ. CO

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (**2001 - 1003**)

4. สาเหตุการเกิดภาวะหมอกควันพิษ (Photochemical Smog) คือสารใด

ก. Aldlhyde

ข. Peroxyacetyl Nitrate (PAN)

ค. Ketone

ง. Carboxyheamoglobin (HbCO)

จ. Oxyheamoglobin (HbO2)

5. โรคมินามาตะ (Minamata) เกิดจากสารในข้อใด

ก. Cd

ข. Hg

ค. Pb

ง. Fe

จ. Sn

6. ระดับความดังของเสียงที่มนุษย์สามารถรับฟังได้อยู่ในช่วงใด

ก. 20-20,000 dB

ข. 0-20,000 dB

ค. 0-120 dB

ง. 20-120 dB

จ. 0-220 dB

7. องค์การอนามัยโลกกำหนดความดังของเสียงไว้มีค่าเท่าไร

ก. 65 dB

ข. 70 dB

ค. 75 dB

ง. 80 dB

จ. 85 dB

8. ผลกระทบมลพิษทางเสียงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใด

ก. ความดังของเสียงที่ได้รับ

ข. ความถี่ของเสียง

ค. ระยะเวลาที่ได้รับฟังเสียง

ง. ความทนทานของแต่ละบุคคล

จ. ถูกทุกข้อ

9. ระดับความดังของเสียงที่ก่อให้เกิดการบีบตัวของระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์ทำให้อาเจียนปวดศีรษะ ท้องเสีย ตรงกับระดับความดังในข้อใด

ก. 0-20 dB

ข. 20-40 dB

ค. 40-60 dB

ง. 80 dB ขึ้นไป

จ. เป็นได้ทุกระดับความดัง

10. น้ำหล่อเย็น (Cooling Water) มีอุณหภูมิตรงกับข้อใด

ก. 10-20˚ C

ข. 30-40˚ C

ค. 40-60˚C

ง. 60-80˚ C

จ. 80˚ C ขึ้นไป

11. ก๊าซเรือนกระจกข้อใดมีศักยภาพทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมากที่สุด

ก. SF_6

ข. CFC-12

ค. N_2O

ง. CH_4

จ. CO_2

12. ก๊าซเรือนกระจกในข้อใดมีมากที่สุด

ก. SF_6

ข. CFC-12

ค. N_2O

ง. CH_4

จ. CO_2

13. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับผลกระทบจากการเกิดภาวะเรือนกระจก

ก. อุณหภูมิโลกจะสูงขึ้นเฉลี่ย 1˚ C ในเวลา10 ปี

ข. ถ้าน้ำแข็งขั้วโลกและเทือกเขาสูงสะลายหมดน้ำจะท่วมโลกสูง 2 กิโลเมตร

ค. พายุเฮอริเคนจะเพิ่มมากขึ้นและรุนแรงเป็น 2 เท่าในอีก 30 ปี

ง. ในอเมริกาและยุโรปฤดูหนาวจะสั้นลง ฤดูร้อนจะยาวมากขึ้น

จ. ถูกทุกข้อ

14. โอโซน (O_3) อยู่ในชั้นบรรยากาศใด

ก. โทรโพรสเฟียร์

ข. สตราโตสเฟียร์

ค. เมโซสเฟียร์

ง. เทอร์โมสเฟียร์

จ. ไอโอโนสเฟียร์

15. สารในข้อใดทำลายชั้นโอโซน

ก. CO_2

ข. CH_4

ค. N_2O

ง. CFC_5

จ. ถูกทุกข้อ

16. ความสลับซับซ้อนของแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตตรงกับข้อใด

ก. ความหลากหลายชนิดพันธุ์

ข. ความหลากหลายทางชีวภาพ

ค. ความหลากหลายทางพันธุกรรม

ง. ความหลากหลายทางระบบนิเวศ

จ. ความหลากหลายทางกายภาพ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

17. มลทัศน์มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. ภาพที่ไม่น่ามอง

ข. ภาพที่มองเห็นแล้วรู้สึกสลดหดหู่

ค. ภาพที่มองแล้วไม่สบายตา

ง. ภาพที่มองแล้วไม่สบายใจ

จ. ถูกทุกข้อ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร มีกี่ระดับ อะไรบ้าง *ปัญหาการใช้ทรัพยากรอย่างผิดหลักอนุรักษ์ ทำให้เกิดผลกระทบต่อคน พืช สัตว์ มี 3 ระดับ ได้แก่ 1. ระดับท้องถิ่น 2. ระดับประเทศหรือภูมิภาค 3. ระดับโลก*

2. ฝนกรดเกิดขึ้นได้อย่างไร *เกิดจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่ได้จากการเผาไหม้ถ่านหินรวมกันกับละอองน้ำในอากาศ ได้กรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ตกลงมาเป็นฝน*

3. จงอธิบายปรากฏการณ์ “Photochemical Smog” *เป็นปฏิกริยาเคมีของก๊าซต่างๆในบรรยากาศซึ่งมีทั้งหมอกและควัน (Smog = Smoke + Foog) โดยมีแสงเป็นตัวเร่งสมการ*

NO_2 + O_3 + hydrocarbon $\xrightarrow{\text{แสงอาทิตย์}}$ aldehyde และ ketone

aldehgde + ketone $\xrightarrow{}$ Peroxyacetyl nitrate (PAN)

4. ภาวะเรือนกระจก หรือ Greenhouse effect หมายถึงอะไร มีสารใดเป็นองค์ประกอบ *ภาวะเรือนกระจกเกิดจาก คลื่นรังสีจากดวงอาทิตย์เป็นคลื่นสั้นลงมากระทบผืนโลก แสงสะท้อนออกด้วยรังสีคลื่นยาว (คลื่นความร้อน) แต่ออกไม่ได้เพราะติดก๊าซที่กั้นไม่ให้สะท้อนกลับ เช่น ก๊าซ CO_2, CH_4, NO_2, (FC – 12 , CF_4) เป็นต้น*

5. ผลกระทบของการเกิดภาวะเรือนกระจกมีอะไรบ้าง

1. เกิดภาวะโลกร้อน

2. สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

3. แหล่งน้ำทะเลสูงขึ้น

4. ผลผลิตทางการเกษตรลดลง

5. การสูญเสีย ความหลากหลายทางชีวภาพ

หน่วยงานที่ 4

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ปัจจุบันเราอยู่ในสถานการณ์พลังงานยุคใด

ก. ยุคก่อนอุตสาหกรรม

ข. ยุคเริ่มต้นอุตสาหกรรม

ค. ยุคอุตสาหกรรม

ง. ยุคหลังอุตสาหกรรม

จ. ยุคพลังงานทดแทน

2. ที่เรียกว่า กลุ่มโอเปก (OPEC) หมายถึงข้อใด

ก. กลุ่มที่ส่งสินค้าอุตสาหกรรมเป็นสินค้าออก

ข. กลุ่มที่นำเข้าพลังงานน้ำมันมากที่สุด

ค. กลุ่มที่ส่งสินค้าเกษตรเป็นสินค้าออก

ง. กลุ่มที่นำเข้าสินค้าเกษตร

จ. กลุ่มที่ส่งน้ำมันเป็นสินค้าออก

3. ที่เรียกว่าพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นหมายถึงข้อใด

ก. พลังงานก่อนการแปรรูป

ข. พลังงานหลังการแปรรูป

ค. พลังงานเพื่อธุรกิจการค้า

ง. พลังงานเพื่ออุตสาหกรรม

จ. พลังงานเพื่อการคมนาคมขนส่ง

4. พลังงานอะไรที่มีสัดส่วนในเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ปีพ.ศ. 2554 มากที่สุด

ก. น้ำมัน

ข. ก๊าซธรรมชาติ

ค. ลิกไนต์

ง. ถ่านหิน

จ. พลังงานไฟฟ้านำเข้า

5. การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิงอะไรมากที่สุด

ก. พลังงานน้ำ

ข. น้ำมัน

ค. ถ่านหิน

ง. นำเข้าและอื่น ๆ

จ. ก๊าซธรรมชาติ

6. การใช้ไฟฟ้าในสาขาใดที่ใช้มากที่สุด

ก. ครัวเรือน

ข. ธุรกิจการค้า

ค. อุตสาหกรรม

ง. ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร

จ. เกษตรกรรม

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

7. โปสเตอร์รณรงค์ในวาระครบรอบ 20 ปี กระทรวงพลังงานเน้นข้อใด

ก. ลดการใช้พลังงานในหน่วยงานของรัฐ

ข. ลดการใช้พลังงานในหน่วยงานของรัฐลง 10%

ค. ให้ทุกคนตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน

ง. ให้หน่วยราชการเป็นต้นแบบ

จ. ถูกทุกข้อ

8. หลอดไฟที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันคือข้อใด

ก. หลอด T-12

ข. หลอดผอม T-8

ค. หลอด T-5

ง. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

จ. หลอดฮาโลเจน

9. พลังงานในข้อใดจัดเป็นพลังงานสะอาด (Clean Energy)

ก. แสงอาทิตย์

ข. น้ำ

ค. ลม

ง. พลังงานความร้อนใต้พิภพ

จ. ถูกทุกข้อ

10. วันสิ่งแวดล้อมโลกตรงกับข้อใด

ก. 5 มิถุนายนของทุกปี

ข. 4 ธันวาคมของทุกปี

ค. 5 ธันวาคมของทุกปี

ง. 4 มิถุนายนของทุกปี

จ. 13 เมษายนของทุกปี

ใบงานที่ 4

แผนการจัดการสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนระดมสมองในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยการเขียนแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

วิธีการ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาหัวข้อ 9 และรูปที่ 4.9 เกี่ยวกับการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม แล้วระดมสมองเขียนแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะส่วนของวัตถุประสงค์ เป้าหมาย นโยบายและมาตรการ จากหัวข้อ

ดังตัวอย่าง

1.1 การเกิดอุทกภัย

1.2 การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้

1.3 การใช้ทรัพยากรพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

1.4 การเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน

1.5 น้ำเสียจากชุมชน

1.6 การใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.7 (หัวข้ออื่น ๆ ที่นักเรียนนำเสนอจะทำ)

2. ให้เวลาค้นคว้า คิดระดมสมอง 2 ชั่วโมงแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น ๆ

3. ครูผู้สอนให้คำแนะนำในการจัดทำและอธิบายเพิ่มเติม นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ผลกิจกรรม (ได้แผนการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อของนักเรียนแต่ละกลุ่ม)

สรุปผลกิจกรรม (นักเรียนเขียนแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน)

คำถามท้ายการทดลอง

1. วัตถุประสงค์ หมายถึงอะไร *เป็นการบอกว่าต้องทำอะไรบ้างกับสิ่งแวดล้อมนั้น เช่นป้องกันการเกิดอุทกภัย หรือลดการสูญเสียพื้นที่ป่า*

2. เป้าหมาย หมายถึงอะไร *ผลที่ต้องการขั้นสุดท้ายที่บอกทั้งขนาดและทิศทางตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้*

3. แผนงานในการดำเนินงานหรือแผนปฏิบัติงาน และโครงการ ต้องกำหนดอะไรบ้าง *วัตถุประสงค์ ผู้รับผิดชอบ งบประมาณ เวลา สถานที่*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (**2001 - 1003**)

คำถามท้ายหน่วยที่ 4

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. การอนุรักษ์พลังงาน หมายถึง *การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดใช้ให้คุ้มค่าที่สุด ให้หมดไปอย่างช้าที่สุด รวมทั้งพยายามหาพลังงานทดแทน*

2. ที่เรียกว่ายุคอุตสาหกรรมอยู่ในราว ค.ศ. *1950* ถึง *ค.ศ. 2050*

3. ที่เรียกว่ากลุ่ม โอเปก (OPEC) หมายถึง *กลุ่มประเทศที่ผลิตน้ำมันเพื่อการส่งออก (Organiyatlion of He Petroleum Exporting Countrico)*

4. น้ำมันที่ผลิตได้มากที่สุดในตะวันออกกลางส่งไปประเทศ มากที่สุด ร้อยละ *70*

5. การผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยใช้เชื้อเพลิง มากที่สุด *ก๊าซธรรมชาติและลิกไนต์ 15 %*

6. AEDP (2012-2021) หมายถึง *แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25 % ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 – 2564) โดยเน้นใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้น 25 %*

7. ที่เรียกว่า Clean Energy หมายถึง *พลังงานสะอาด พลังงานที่ไม่ก่อผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมหรือพลังงานทดแทน พลังงานจากฟอสซิล ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ความร้อนใต้พิภพ*

8. Car Free day หมายถึงตรงกับวันที่ *วันรณรงค์งดใช้รถส่วนบุคคล ตรงกับวันที่ 22 กันยายน ของทุกปี*

9. ควรปิดจอคอมพิวเตอร์เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าเมื่อหยุดการใช้งานอย่างน้อย *30 นาที*

10. การจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง *กระบวนการดำเนินการอย่างมีระบบในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสนองความต้องการของมนุษย์ โดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อการมีใช้ที่ยั่งยืน*

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. พลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้ในโลกเป็นพลังงานประเภทใด

ก. พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

ข. พลังงานหมุนเวียน

ค. พลังงานทดแทน

ง. พลังงานต้นกำเนิด

จ. พลังงานที่ใช้แล้วไม่หมด

2. ประเทศใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มโอเปก (OPEC)

ก. ซาอุดิอาระเบีย

ข. อิรัก

ค. โอมาน

ง. ลิเบีย

จ. สิงคโปร์

3. ภูมิภาคใดของโลกใช้พลังงานมากที่สุด

ก. ทวีปเอเชีย

ข. ทวีปอเมริกาเหนือ

ค. ทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้

ง. ทวีปยุโรป

จ. ประเทศแถบตะวันออกกลาง

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

4. ที่เรียกว่า GDP หมายถึงข้อใด

ก. กลุ่มส่งน้ำมันเป็นสินค้าออก

ข. แผนพัฒนาพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ค. ผลผลิตมวลรวมของประเทศ

ง. สัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ

จ. พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

5. Ktoe หมายถึงอะไร

ก. กลุ่มส่งน้ำมันเป็นสินค้าออก

ข. แผนพัฒนาพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ค. ผลผลิตมวลรวมของประเทศ

ง. สัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ

จ. พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

6. ข้อใดไม่ใช่วิธีการเบื้องต้นในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

ก. กำหนดนโยบายและเป้าหมาย

ข. จัดตั้งองค์กรกำหนดหน้าที่

ค. วิเคราะห์การใช้พลังงาน

ง. หามาตรการอนุรักษ์พลังงาน

จ. เขียนแผนการจัดการพลังงาน

7. พลังงานที่ใช้ในอาคารพักอาศัยหรือสำนักงานส่วนใหญ่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด

ก. ไฟฟ้าส่องสว่าง

ข. เครื่องปรับอากาศ

ค. เครื่องใช้สำนักงาน

ง. เครื่องทำความสะอาด

จ. เครื่องใช้สำหรับทำอาหาร

8. แสงธรรมชาติที่เรียกว่าแสงเหนือหรือแสงกระจายมีประสิทธิภาพตรงกับข้อใด

ก. 140 ลูเมนต์ต่อวัตต์

ข. 130 ลูเมนต์ต่อวัตต์

ค. 120 ลูเมนต์ต่อวัตต์

ง. 110 ลูเมนต์ต่อวัตต์

จ. 80 ลูเมนต์ต่อวัตต์

9. ข้อใดเป็นการใช้เครื่องปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ

ก. ล้างเครื่องปรับอากาศปีละ 2-3 ครั้ง

ข. ปรับอุณหภูมิ 20˚C

ค. ปลูกต้นไม้เล็ก ๆ ในห้อง

ง. ไม่นำของร้อนเข้าห้องปรับอากาศ

จ. ปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อเลิกงานทันที

10. ข้อใดเป็นการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีสิทธิภาพ

ก. ขับรถไม่เกิน 90 กม./ชม.

ข. หลีกเลี่ยงเดินทางในชั่วโมงเร่งด่วน

ค. ตรวจเช็คเครื่องยนต์เป็นประจำ

ง. วางแผนก่อนการเดินทาง

จ. ถูกทุกข้อ

11. การจัดการสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างกันอย่างไร

ก. การอนุรักษ์เป็นหลักการหรือทฤษฎี การจัดการเป็นการปฏิบัติ

ข. การอนุรักษ์เป็นแนวทางปฏิบัติ การจัดการเป็นทฤษฎี

ค. การอนุรักษ์ต้องมีแผน การจัดการไม่จำเป็นต้องมีแผน

ง. การอนุรักษ์ไม่จำเป็นต้องมีคนรับผิดชอบ การจัดการต้องมีคนรับผิดชอบ

จ. การอนุรักษ์และการจัดการไม่แตกต่างกัน

12. อุปกรณ์ กฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ จัดเป็นองค์ประกอบใดของการบริหาร

ก. องค์กรรับผิดชอบ

ข. ระบบตรวจสอบ

ค. เครื่องมือการบริหาร

ง. กลยุทธ์และยุทธวิธี

จ. บุคลากรผู้มีความชำนาญ

13. Eco-development หมายถึงข้อใด

ก. การจัดการสิ่งแวดล้อม

ข. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ค. การพัฒนาที่ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ง. การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม

จ. การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

14. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้หลัก 5R

ก. Reuse

ข. Recycle

ค. Reduse

ง. Relax

จ. Reject

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (**2001 - 1003**)

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร *การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด ถูกกาลเวลา ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์มากที่สุด และมีระยะเวลาในการใช้ยาวนานที่สุด หรือผลยั่งยืน*

2. สถานการณ์พลังงานของโลกแบ่งการใช้พลังงานตามยุคของอุตสาหกรรมเป็นกี่ยุค อะไรบ้าง 3 ยุค ได้แก่

   1. ก่อนยุคอุตสาหกรรม 3,000,000 ปีก่อนคริสตกาล ถึง ค.ศ 1950

   2. ยุคอุตสาหกรรม ค.ศ. 1950 – 2050

   3. หลังยุคอุตสาหกรรม ค.ศ. 2050 - 3000

3. นโยบายพลังงานของประเทศไทย (Thailand Energy Policy) มีการจัดทำกี่แผน อะไรบ้าง *2 แผน ได้แก่*

   1. แผนพัฒนาพลังงานทางเลือก 25 % ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 – 2564 ; Alternative energy Development plam ; AEDP ค.ศ. 2012 - 2021)

   2. แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573)

4. การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์อย่างมีประสิทธิภาพควรทำอย่างไร

   1. ขับรถไม่เกิน 90 กม / ชม

   2. หลีกเลี่ยงการเดินทางในชั่วโมงเร่งด่วน

   3. วางแผนการเดินทาง

   4. ตรวจลมยาง เติมลมยางให้ถูกต้อง ล้างไส้กรองอากาศตามกำหนด

   5. ตรวจเช็คเครื่องยนต์ประจำ

5. การบริหารงานสิ่งแวดล้อม หมายถึงอะไร *หมายถึงการควบคุมความเป็นไปของแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่กำลังดำเนินการอยู่จากขั้นหนึ่งไปสู่ขั้นหนึ่งในแผนปฏิบัติการไปสู่อีกกิจกรรมหนึ่ง*

หน่วยที่ 5

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานเกิดจากอะไร

ก. ใช้ทรัพยากรมากเกินไป

ข. ปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม

ค. ใช้พลังงานสิ้นเปลือง ขาดการอนุรักษ์

ง. ใช้ทรัพยากรขาดการอนุรักษ์

จ. ถูกทุกข้อ

2. ระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลก คือข้อใด

ก. น้ำเน่าเสียในโรงงานอุตสาหกรรม

ข. การตัดไม้ทำลายป่า

ค. ปรากฏการณ์เรือนกระจก

ง. ปัญหายาเสพติด

จ. ฝุ่นเขม่าจากโรงโม่หิน

3. สถานภาพของสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็นกี่ระดับ

ก. 1 ระดับ

ข. 2 ระดับ

ค. 3 ระดับ

ง. 4 ระดับ

จ. 5 ระดับ

4. กรณีที่มีน้ำเน่าเสียจนพืชและสัตว์ต้องตายสถานภาพสิ่งแวดล้อมนั้นอยู่ในระดับใด

ก. ภาวะสมดุลธรรมชาติ

ข. ภาวะวิกฤติ

ค. ภาวะระวังภัย

ง. ภาวะเสี่ยงภัย

จ. ภาวะเตือนภัย

5. ที่กล่าวว่า “ถนนเปิด” (Open Access) หมายถึงข้อใด

ก. ทรัพยากรที่เป็นส่วนกลางหรือของหลวง

ข. ทรัพยากรธรรมชาติ

ค. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

ง. ถนนสาธารณะที่ปลอดภัยที่สุด

จ. ถนนส่วนบุคคลที่ป้องกันอุบัติเหตุได้ 100%

6. Cleaner Technology เน้นการบริหารและการจัดการในองค์กรใด

ก. สถาบันการศึกษา

ข. สถานบันเทิง

ค. อุตสาหกรรมการผลิตสินค้า

ง. อาคารสำนักงาน

จ. ธุรกิจการเกษตร

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

7. ระดับของการพัฒนาทางจริยธรรมมีกี่ระดับ

ก. 2 ระดับ

ข. 3 ระดับ

ค. 4 ระดับ

ง. 5 ระดับ

จ. 6 ระดับ

8. กิจกรรม 5 ส หรือ 5 S ที่กล่าวว่า “หยิบง่ายหายรู้ ดูงามตา” ตรงกับหัวข้อใด

ก. สะสาง

ข. สะดวก

ค. สะอาด

ง. สุขลักษณะ

จ. สร้างนิสัย

9. โครงการที่ต้องจัดทำ EIA คือข้อใด

ก. การทำเหมืองแร่ตามกฎหมายว่าด้วยแร่

ข. สนามบินพาณิชย์

ค. อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

ง. โรงแรมขนาด 100 ห้อง

จ. ถูกทุกข้อ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

10. คำว่า TOR หมายถึงอะไร

ก. ข้อกำหนดโครงการหรืองาน

ข. ขั้นตอนการทำประชาพิจารณ์

ค. ขั้นดำเนินโครงการ

ง. ขั้นสรุปโครงการ

จ. ขั้นตรวจสอบหลังโครงการ

ใบงานที่ 5

กิจกรรรม 5 ส

วัตถุประสงค์ ให้นักเรียนวางแผนการจัดกิจกรรม 5ส ในแผนกวิชาของตนเองว่าจะมีการจัดการอย่างไร

วิธีการ 1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน

2. ให้แต่ละกลุ่มจัดทำแผนการจัดการทำกิจกรรม 5ส ในแผนกวิชาช่างของตนเองว่า จะทำอย่างไรเตรียมการอะไรบ้าง แบ่งหน้าที่กันอย่างไร

3. เขียนแผนภาพหรือแผนผังการจัดทำ 5ส นำเสนอหน้าชั้นเรียน

4. นำไปสู่การปฏิบัติจริงในแผนก

ผลกิจกรรม นักเรียนได้ศึกษาวางแผนการจัดทำกิจกรรม 5ส ในแผนกตามความรู้ที่ได้ศึกษา (ขณะคิดหรือปฏิบัติครูผู้สอนให้คำปรึกษาตลอดเวลา)

สรุปผลกิจกรรม ได้รูปแบบการจัดกิจกรรม 5ส ของแต่ละกลุ่ม

คำถามท้ายการทดลอง

1. กิจกรรม 5s หรือ 5ส ประกอบด้วยอะไรบ้าง *สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย*

2. ในกิจกรรม สะสาง สิ่งที่ควรกำจัดออกหรือสะสางได้แก่อะไรบ้าง

1. เอกสารที่ไม่ใช้แล้ว วารสารเก่า หรือหนังสือพิมพ์เก่าๆ

2. เครื่องมือ เครื่องใช้ชำรุด ล้าสมันไม่มีกำหนดการซ่อมหรือนำมาใช้

3. กิจกรรม 5 ส ที่นักเรียนทำมีประโยชน์อย่างไรบ้าง *สภาพการทำงานดีขึ้น ปลอดภัย มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงาน สุขภาพจิตดี สุขอนามัยดี*

คำถามท้ายหน่วยที่ 5

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมมี *3* ระดับ ได้แก่

   1. ระดับท้องถิ่น

   2. ระดับประเทศและภูมิภาค

   3. ระดับโลก

2. การวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม หมายถึง *การศึกษาลักษณะและพฤติกรรมของสิ่งต่างๆในระบบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและโครงสร้างกระบวนการทำงานและการเปลี่ยนแปลง*

3. วิธีการวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย *3* หัวข้อใหญ่ ได้แก่

   1. วัตถุประสงค์หลัก

   2. วัตถุประสงค์รอง

   3. วัตถุประสงค์ผลพลอยได้

4. กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป หมายถึง *การนำเทคโนโลยีวิทยาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน*

5. Pollution Pays หมายถึง *ผู้ใดสร้างมลภาวะผู้นั้นต้องเป็นคนจ่ายเงิน*

6. Cleaner Techndogy หมายถึง *วิธีการผสมผสานการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดความเสี่ยงที่จะมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมทั่วไป*

7. จริยธรรม (Ethic) หมายถึง *กฎเกณฑ์การตัดสินความประพฤติของมนุษย์ว่าสิ่งใดถูก ดี ไม่ดี ควร ไม่ควร และการกำหนดคุณค่าทางศีลธรรมสำหรับการประพฤติปฏิบัติของมนุษย์*

8. กิจกรรม 5ส หรือ 5S ประกอบด้วย *สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย*

9. EIA หมายถึง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม *(Environmental Impact Assessment; EAI) หมายถึง กิจกรรมในการจำแนกและคาดคะเนผลกระทบก่อนการดำเนินโครงการการพัฒนาต่อสิ่งแวดล้อมทาง*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ชีวภาพต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยมีข้อกำหนด นโยบาย โปรแกรม และวิธีดำเนินโครงการและแนวทางแก้ไข

10. ผลดีของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้แก่ *1. ช่วยนักบริหารตัดสินใจ 2. ประหยัดเงินและเวลา 3. คุ้มครองสิ่งแวดล้อม 4. ป้องกันโรคร้าย 5. ลดความตึงเครียดทางการเมือง*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ที่เรียกว่า Self Regulation หมายถึงข้อใด

ก. การที่ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองกลับสู่สมดุลได้

ข. การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

ค. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

ง. การวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม

จ. การทำลายสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

2. การทำให้เกิดน้ำเน่าเหม็นในตลาดสด เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับใด

ก. ระดับภูมิภาค

ข. ระดับประเทศ

ค. ระดับท้องถิ่น

ง. ระดับโลก

จ. ระดับทวีป

3. ข้อใดไม่ใช่วิธีการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

ก. กำหนดขอบเขตการศึกษา

ข. สำรวจเบื้องต้น

ค. แจกแจงระบบ

ง. กำหนดบุคลากร

จ. วางแผนการแก้ปัญหา

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

4. กิจกรรมใดตรงกับ Restoration

ก. การทำให้เกิดใหม่ทดแทน

ข. ใส่สารอาหารที่จำเป็นลงดิน

ค. ปรับปรุงของเก่านำมาใช้ใหม่ได้

ง. การนำวัสดุผ่านกระบวนการผลิตมาใช้ใหม่

จ. ลดการใช้วัสดุที่ไม่จำเป็น

5. ระดับการพัฒนาทางจริยธรรมข้อใดจัดว่าเป็นระดับที่สูงที่สุด

ก. ปฏิบัติจริยธรรมเพราะได้ประโยชน์ตอบแทน

ข. ปฏิบัติจริยธรรมได้เพราะความกลัว

ค. ปฏิบัติจริยธรรมได้เพราะเป็นที่ยอมรับของคนอื่น

ง. ปฏิบัติจริยธรรมได้เพราะจิตสำนึกของตนเอง

จ. ปฏิบัติจริยธรรมได้เพราะเป็นคำมั่นสัญญา

6. ที่เรียกว่า “กติกาสังคม” หมายถึงอะไร

ก. กฎเกณฑ์

ข. ระเบียบ

ค. ข้อบังคับ

ง. ขนบธรรมเนียม

จ. ถูกทุกข้อ

7. กิจกรรม 5ส ที่เรียกว่า seiso หรือ เซโซตรงกับข้อใด

ก. สะสาง

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ข. สะดวก

ค. สะอาด

ง. สุขลักษณะ

จ. สร้างนิสัย

8. การปลูกฝังนิสัยตรงกับข้อใด

ก. shisuke

ข. seiketsu

ค. seiso

ง. seiton

จ. seiri

9. ที่กล่าวว่า “ปัดกวาด เช็ดถู ดูงามตา” ตรงกับข้อใด

ก. shisuke

ข. seiketsu

ค. seiso

ง. seiton

จ. seiri

10. แนวความคิดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีหลักการในข้อใด

ก. การวางแผนการใช้ที่ดิน

ข. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์

ค. การควบคุมมลภาวะ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ง. การพัฒนาที่ยั่งยืน

จ. ถูกทั้ง ก. ข. และ ค.

11. การสำรวจเบื้องต้น (Pre-EIA) อยู่ในขั้นตอนใด ในการจัดทำ EIA

ก. โครงการและข้อกำหนด

ข. การปฏิบัติการประเมินผล

ค. การตัดสินใจ

ง. การดำเนินการพัฒนา

จ. การประเมินผลหลังดำเนินโครงการ

12. Public Heating หรือประชาพิจารณ์อยู่ในขั้นตอนใดในการจัดทำ EIA

ก. โครงการและข้อกำหนด

ข. การปฏิบัติการประเมินผล

ค. การตัดสินใจ

ง. การดำเนินการพัฒนา

จ. การประเมินผลหลังดำเนินโครงการ

13. ข้อใดเรียงลำดับการจัดทำ EIA ได้ถูกต้อง

ก. EIS ⟶ TOR ⟶ Post Audit EIA

ข. TOR ⟶ EIS ⟶ Post Audit EIA

ค. EIS ⟶ Post Audit EIA ⟶ TOR

ง. TOR ⟶ Post Audit EIA ⟶ EIS

จ. Post Audit EIA ⟶ EIS ⟶ TOR

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

14. การศึกษาคุณภาพอากาศ ดิน น้ำ เป็นการศึกษาด้านใด

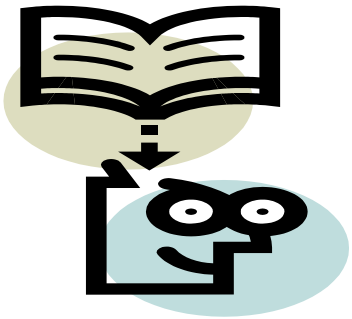
ก. ทรัพยากรกายภาพ

ข. ทรัพยากรชีวภาพ

ค. คุณค่าการใช้ประโยชน์

ง. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

จ. ทรัพยากรธรรมชาติ



เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. ประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมมีกี่ประการ อะไรบ้าง *3 ประการ ได้แก่*

1. การศึกษาชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายขององค์ประกอ

2. ศึกษาพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

3. ศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาระบบสิ่งแวดล้อม

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง จงบอกเป็นข้อ ๆ

1. กำหนดขอบเขตการศึกษา

2. สำรวจเบื้องต้น

3. แจกแจงระบบสิ่งแวดล้อม

4. กำหนดบุคลากร อุปกรณ์และวิธีสำรวจ

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

6. การวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะ

3. การดำเนินการวิธีการเทคโนโลยีสะอาดให้บรรลุวัตถุประสงค์มีขั้นตอนอย่างไร บอกเป็นข้อ ๆ

1. ปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ

2. ปรับปรุงระบบการทำงานและระบบการบริหาร

3. ปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีหรือวิธีการผลิต

4. การนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต

4. สิ่งแวดล้อมศึกษาในประเทศไทยแบ่งเป็นกี่รูปแบบ ได้แก่อะไรบ้าง *2 รูปแบบ*

1.สิ่งแวดล้อมนอกระบบโรงเรียน ได้แกสื่อมวลชน สารสนเทศ กลุ่มหน่วยงานของรัฐและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มเอกชนและองค์กรอิสระ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

2. สิ่งแวดล้อมศึกษาในระบบโรงเรียน ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา

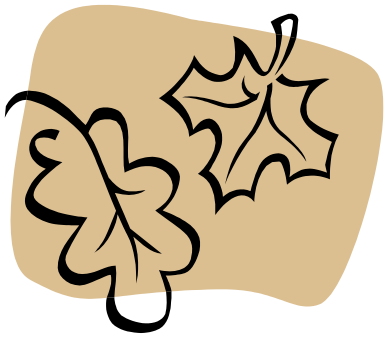
5. ขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มีกี่หัวข้อ ได้แก่อะไรบ้าง *4 หัวข้อ ได้แก่*

1. ด้านทรัพยากรกายภาพ

2. ด้านทรัพยากรชีวภาพ

3. ด้านคุณค่าใช้ประโยชน์มนุษย์

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต



หน่วยที่ 6

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. แก๊สโซฮอล์ (Gasohol) ตรงกับข้อใด

ก. เบนซิน + แอลกอฮอล์

ข. เบนซิน + ดีเซล

ค. ดีเซล + แอลกอฮอล์

ง. เบนซิน + ไบโอดีเซล

จ. ดีเซล + ไบโอดีเซล

2. เอทานอล (Ethanol) มีสูตรโมเลกุลตรงกับข้อใด

ก. CH_3OH

ข. C_2H_5OH

ค. $CH_{12}O_6$

ง. C_2H_4

จ. C_3H_8

3. ก๊าซโซฮอล์ที่เรียกว่า E85 หมายถึงข้อใด

ก. แอลกอฮอล์ 15% เบนซิน 85%

ข. แอลกอฮอล์ 15% ดีเซล 85%

ค. แอลกอฮอล์ 85% เบนซิน 15%

ง. แอลกอฮอล์ 85% ดีเซล 15%

จ. แอลกอฮอล์ 85% ไบโอดีเซล 15%

4. คณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ พิจารณาให้ใช้วัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอลในข้อใด

ก. อ้อย ข้าว ข้าวโพด

ข. ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง

ค. อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง

ง. กากน้ำตาล ข้าว อ้อย

จ. อ้อย กากน้ำตาล มันสำปะหลัง

5. Coco diesel มีส่วนผสมตรงกับข้อใด

ก. น้ำมันพืช + น้ำมันดีเซล

ข. น้ำมันสบู่ดำ + น้ำมันเบนซิน

ค. น้ำมันมะพร้าว + น้ำมันเบนซิน

ง. น้ำมันมะพร้าว + น้ำมันก๊าด

จ. น้ำมันมะพร้าว + แอลกอฮอล์

6. ที่เรียกว่า FAME หมายถึง

ก. เอสเทอร์น้ำมันมะพร้าว

ข. เอสเทอร์น้ำมันปาล์ม

ค. เอสเทอร์น้ำมันสบู่ดำ

ง. เอสเทอร์น้ำมันละหุ่ง

จ. เอสเทอร์น้ำมันเมล็ดเรพ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

7. ประเทศที่ใช้ไบโอดีเซลมากที่สุดในโลกได้แก่

ก. สหรัฐอเมริกา

ข. บราซิล

ค. เยอรมัน

ง. อังกฤษ

จ. ไทย

8. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ได้สารชีวมวลที่ให้พลังงานตรงสารในข้อใด

ก. $C_6H_{12}O_6$

ข. CO_2

ค. O_2

ง. C 2 H_5OH

จ. CH 3 OH

9. ที่เรียกว่าก๊าซชีวภาพ (Biogas) หมายถึงข้อใด

ก. O_2

ข. CO_2

ค. CH_4

ง. O3

จ. C_3H_8

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

10. พลังงานความร้อนใต้พิภพที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าแห่งแรกของประเทศไทยอยู่ที่ใด

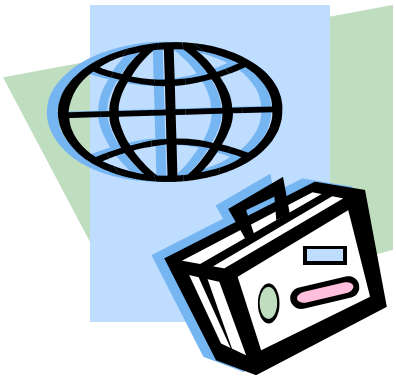
ก. อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่

ข. อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ค. อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ง. อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน

จ. อ.แม่สาย จ.เชียงราย



ใบงานที่ 6

ข่าวสาร เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนศึกษาวิทยาการหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการผลิตพลังงานทดแทน ซึ่งปัจจุบันมีเทคนิคใหม่ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการค้นคว้าวิจัยมากมาย

วิธีการ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าข่าวสาร อาจจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต ทั้งของไทยและต่างประเทศเกี่ยวกับพลังงานทดแทน ซึ่งมีหลายประเทศพยายามค้นคว้าสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อทดแทนพลังงานสิ้นเปลือง เช่น พลังงานจากคลื่นในทะเล พลังงานกลจากแหล่งบันเทิง หรือแม้แต่ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกลอนดอน ทางเดินของผู้ชมเข้าสู่สนามจะนำพลังงานกลจากการเหยียบตามจุดต่าง ๆ ไปผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น ให้เวลาค้นคว้า 2 สัปดาห์ (ไม่ควรเสนอข่าวสารซ้ำกัน)

2. แต่ละกลุ่มนำบทความนำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

3. ครู-นักเรียนช่วยกันสรุปแต่ละบทความหรือข่าวสารที่นำมาเสนอ

คำถามท้ายการทดลอง

1. นักเรียนคิดว่า ทำไมเราต้องพยายามหาพลังงานทดแทน *เนื่องจากพลังงานส่วนใหญ่ปัจจุบันเป็นพลังงานสิ้นเปลืองเกือบ 80 % ถ้าหมดเราจะไม่มีพลังงานใช้*

2. พลังงานทดแทนมีความสำคัญอย่างไร *ใช้ทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งใช้แล้วหมด และปราศจากมลพิษ*

3. นักเรียนควรใช้พลังงานอย่างไร *ใช้อย่างประหยัดอนุรักษ์พลังงาน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดหมดไปอย่างช้าที่สุด*

คำถามท้ายหน่วยที่ 6

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. พลังงานทดแทน หมายถึง *พลังงานที่หามาทดแทนพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนใช้แล้วไม่หมด*

2. แก๊สโซฮอล์ หมายถึง *น้ำมันชนิดหนึ่งเกิดจากกการผสมน้ำเป็นเบนซินหรือแก๊สโซลีน (Gasoline) กับแอลกอฮอล์ชนิดเอทานอล*

3. ที่เรียกว่าน้ำมัน E_{85} หมายถึง *น้ำมันแก๊สโซฮอล์ซึ่งมีเอทานอล (Eltaanol) ผสมอยู่ร้อยละ 85 น้ำมันเบนซินร้อยละ 15*

4. ที่เรียกว่าสารอิมัลซิไฟเออร์ หมายถึง *สารเติมแต่งในน้ำมันดีโซฮอล์เพื่อให้น้ำมันไหลผสมกับเอทานอล*

5. แอลกอฮอล์มี *2* ชนิด ได้แก่ *1. เอทิลแอลกอฮอล์หรือเอทานอล (C_2H_5OH) 2 เมทิลแอลกอฮอล์หรือเมทานอล (CH_3OH)*

6. วัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอล ได้รับพิจารณาจากคณะกรรมการ เอทานอลแห่งชาติ มี *3* ชนิด ได้แก่ *อ้อย กากน้ำตาล และมันสัมปะหลังสด*

7. Coco diesel หมายถึง *ไบโอดีเซลน้ำมันมะพร้าวผลิตน้ำมันมะพร้าวผสมน้ำมันก๊าด*

8. ไบโอดีเซลที่ผลิตจำหน่ายหรือเปิดสถานีจำหน่ายได้ต้องมีมาตรฐานของหน่วยงาน *กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน*

9. เชื้อเพลิงชีวภาพ หมายถึง *เชื้อเพลิงที่ได้จากพืชและสัตว์หรือชีวมวล (Biomass)*

10. ประเทศไทยมีความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ *4 m/s*

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. เอทานอลคือสารประกอบในข้อใด

ก. CH_3OH

ข. C_2H_5OH

ค. C_2H_3OH

ง. C_5H_2OH

จ. NaOH

2. เอทานอลบริสุทธิ์ ร้อยละ 99.8 มีค่าออกเทนตรงกับข้อใด

ก. 91

ข. 95

ค. 100

ง. 113

จ. 115

3. การเลือกวัตถุดิบผลิตอทานอลควรเลือกอย่างไร

ก. หาง่าย

ข. มีมากพอทุกฤดูกาล

ค. ราคาถูก

ง. ไม่แย่งอาหารของมนุษย์

จ. ถูกทุกข้อ

4. ที่เรียกว่าเอทานอลบริสุทธิ์ (Absolute Alcohol)หมายถึงข้อใด

ก. เอทานอลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.5

ข. เอทานอลร้อยละ 80-85

ค. เอทานอลร้อยละ 85-90

ง. เอทานอลร้อยละ 90-95

จ. เอทานอลร้อยละ 5

5. การใช้ยีสต์เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์หรือเอทานอล อยู่ในการผลิตขั้นตอนใด

ก. การกลั่น

ข. การทำให้บริสุทธิ์

ค. การหมัก

ง. การย่อยสลาย

จ. การเพิ่มค่า

6. MTBE (Methyl Tertiary Bythyl Ether) หมายถึงอะไร

ก. สารเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันเบนซิน

ข. สารเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันดีเซล

ค. แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งได้จากการหมัก

ง. สารเติมแต่งให้น้ำมันผสมกับแอลกอฮอล์

จ. น้ำมันไบโอดีเซลสูตรพื้นบ้าน

7. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) เป็นสารประกอบในสารใด

ก. แอลกอฮอล์

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ข. น้ำมันพืช

ค. น้ำมันดีเซล

ง. น้ำมันเบนซิน

จ. Biogas

8. ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำมันพืชที่ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด คืออะไร

ก. ความหนาแน่น

ข. ความหนืด

ค. ค่าความร้อน

ง. อุณหภูมิ

จ. มวล

9. ไบโอดีเซลหรือเอสเทอร์ เรียกชื่อตามชนิดของอะไร

ก. กลีเซอรีนที่ได้

ข. น้ำมันที่นำมาใช้

ค. แอลกอฮอล์ที่เติม

ง. ไตรกลีเซอไรด์

จ. กรดไขมัน

10. วันไบโอดีเซลตรงกับวันใด

ก. 10 กรกฎาคมของทุกปี

ข. 10 สิงหาคมของทุกปี

ค. 10 กันยายนของทุกปี

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ง. 10 พฤศจิกายนของทุกปี

จ. 10 ธันวาคมของทุกปี

11. FAME หมายถึงอะไร

ก. เอสเทอร์น้ำมันมะพร้าว

ข. เอสเทอร์น้ำมันสบู่ดำ

ค. เอสเทอร์น้ำมันทานตะวัน

ง. เอสเทอร์น้ำมันปาล์ม

จ. เอสเทอร์น้ำมันถั่วเหลือง

12. ประเทศที่ใช้ไบโอดีเซลมากที่สุดคือประเทศใด

ก. สหรัฐอเมริกา

ข. ประเทศไทย

ค. ญี่ปุ่น

ง. จีน

จ. เยอรมนี

13. ที่เรียกว่าก๊าซชีวภาพ (Biogas) ตรงกับข้อใด

ก. CH_4

ข. C_4H_{10}

ค. C_2H_5OH

ง. CH_3OH

จ. C_3H_8

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

14. ปี พ.ศ. 2554 สัดส่วนการใช้พลังงานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ามากที่สุดคืออะไร

ก. ถ่านหิน

ข. น้ำ

ค. น้ำมัน

ง. ก๊าซธรรมชาติ

จ. นำเข้าและอื่น ๆ

15. ข้อใดเป็นข้อจำกัดของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

ก. ความเร็วลมค่อนข้างต่ำ

ข. พื้นที่มีจำกัด

ค. บางสภาวะอากาศไม่มีลม

ง. ขาดบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ

จ. ถูกทุกข้อ

16. Photovoltaic หมายถึงอะไร

ก. กระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

ข. การเปลี่ยนพลังงานลมเป็นไฟฟ้า

ค. การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานกล

ง. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จ. การเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานแสง

17. น้ำพุร้อนที่ประเทศไทยสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เป็นแห่งแรกอยู่ที่ใด

ก. อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่

ข. อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ค. อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ง. อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

จ. อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง

18. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ใดเกิดในดวงอาทิตย์

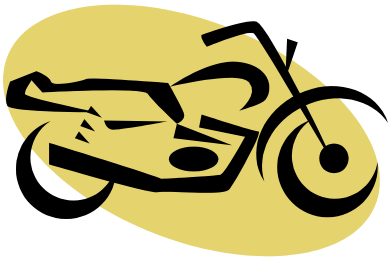
ก. Fusion

ข. Fission

ค. Reaction

ง. Reflextion

จ. Friction



เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. ไบโอดีเซล (Biodisesel) หมายถึงอะไร ทำได้อย่างไร *หมายถึงน้ำมันดีเซลที่ได้จากพืชหรือสัตว์หรือน้ำมันที่ใช้แล้ว โดยผ่านกระบวนการทางเคมีเรียกว่า Traneaferificafion โดยเติมแอลกอฮอล์และกรดหรือเบสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาหรือไบโอดีเซล แล้วแยกกลีเซอลีนออก เอาน้ำมันมาใช้ น้ำมันที่ได้เรียกว่าเอสเทอร์*

2. สมบัติของแก๊สโซฮอล์มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์กำหนดได้แก่อะไรบ้าง ได้แก่

1. ค่าออกเทนไม่ต่ำกว่า 95

2. ความดันไออยู่ที่ 37.8 C^0 ไม่สูงกว่า 62 k Pa

3. คุณภาพเช่นเดียวกับเบนซิน 95 ทุกประการ

3. จงเขียนสมการ การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (Photosynthesis) ทำให้เกิดพลังงานสะสมในรูปของสาร

อินทรีย์ $6\,CO_2 + 12\,H_2O \xrightarrow[\text{คลอโรฟิลล์}]{\text{แสง}} C_6H_{12}O_6$ *(สารอินทรีย์เก็บสะสมพลังงาน)* $+ 6\,H_2O + 6\,O_2$

4. เขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าแห่งแรกของประเทศไทยชื่อว่าอะไร อยู่ที่ไหน กั้นลำน้ำอะไร *เขื่อนภูมิพลกั้นลำน้ำปิง ที่อำเภอสามเงา จังหวัดตาก เปิดเมื่อวันที่ 17 พ.ศ. 2507*

5. พลังงานนิวเคลียร์หมายถึงอะไร มีประเภทอะไรบ้าง พลังงานนิวเคลียร์หมายถึง พลังงานที่ได้จากการสลายนิวเคลียสในอะตอมของธาตุมี *2* ประเภท *ได้แก่*

1. ปฏิกิริยาการแตกตัว (Fission) เกิดจากการสลายตัวนิวเคลียสของธาตุเหล็ก

2. ปฏิกิริยารวมตัว (Fusion) เกิดจากการสลาตัวของธาตุเอารวมเป็นธาตุหนัก

หน่วยที่ 7

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (✗) ลงหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. จุดประสงค์ของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมคืออะไร

ก. คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

ข. ให้ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

ค. ป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

ง. ปกป้องทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

จ. ถูกทุกข้อ

2. กฎหมายอนุรักษ์พลังงานมีชื่อเต็มว่าอย่างไร

ก. กฎหมายอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

ข. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ค. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

ง. พระราชบัญญัติส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553

จ. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553

3. กฎหมายอนุรักษ์พลังงานมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ เมื่อไร

ก. 2 เมษายน พ.ศ. 2535

ข. 3 เมษายน พ.ศ. 2535

ค. 2 เมษายน พ.ศ. 2553

ง. 3 เมษายน พ.ศ. 2553

จ. 13 เมษายน พ.ศ. 2535

4. อาคารหรือโรงงานควบคุมตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงานต้องมีลักษณะใด

ก. ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า ตั้งแต่ แต่ 1,000 กิโลวัตต์ ขึ้นไป

ข. ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าตัวเดียว 1,175 กิโลวัตต์ แอมแปร์ขึ้นไป

ค. ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าหลายตัวรวมกัน 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป

ง. พลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

จ. ถูกทุกข้อ

5. หน่วยงานที่มีตัวย่อ พพ. หมายถึงหน่วยงานใด

ก. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ข. กรมพัฒนาพลังงานทดแทน

ค. กรมพัฒนาและอนุรักษ์พลังงาน

ง. กรมอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน

จ. กรมควบคุมมลพิษ สิ่งแวดล้อม

6. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หมวดคุ้มครอง สิ่งแวดล้อมตรงกับหมวดใด

ก. หมวดที่ 1

ข. หมวดที่ 2

ค. หมวดที่ 3

ง. หมวดที่ 4

จ. หมวดที่ 5

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

7. การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) แบ่งเป็นกี่มาตราตามข้อใด

ก. 3 มาตรา (32-34)

ข. 7 มาตรา (35-41)

ค. 4 มาตรา (42-45)

ง. 6 มาตรา (46-51)

จ. 3 มาตรา (52-54)

8. ถ้านักเรียนไม่ได้รับความเป็นธรรมในการซื้อสินค้า หรือถูกเอารัดเอาเปรียบควรศึกษาพระราชบัญญัติใด

ก. พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน

ข. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย

ค. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค

ง. พระราชบัญญัติสาธารณสุข

จ. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาด

9. ตามพระราชบัญญัติแต่ละประเภทมีผลบังคับทางกฎหมายตรงกับข้อใด

ก. ผลบังคับทางอาญา

ข. ผลบังคับทางแพ่ง

ค. ผลบังคับทางปกครอง

ง. ผลบังคับทางพาณิชย์

จ. ถูกทั้ง ก. ข. และ ค

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

10. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี คือช่วงระยะเวลาใด

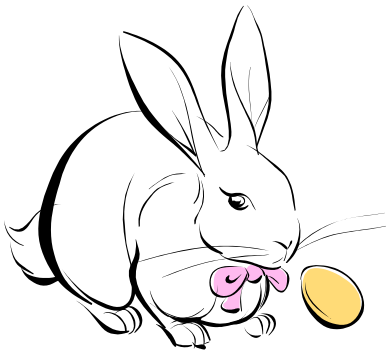
ก. พ.ศ. 2555-2564

ข. พ.ศ. 2556-2565

ค. พ.ศ. 2557-2567

ง. พ.ศ. 2558-2568

จ. พ.ศ. 2560-2580



ใบงานที่ 7

กฎหมายเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนศึกษากฎหมายเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมจากสื่อ สารสนเทศหรือสื่ออื่น ๆนอกเหนือจากที่ผู้สอนได้ให้ความรู้

วิธีการ 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษากฎหมายหรือพระราชบัญญัติต่าง ๆ จากสื่อต่าง ๆ หรืออินเทอร์เน็ต กลุ่มละ 1 เรื่องตามความเหมาะสม เช่น

1.1 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

1.2 พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507

1.3 พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

1.4 พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

1.5 พระราชบัญญัติประมง พ.ศ. 1490

1.6 พระราชบัญญัติขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

1.7 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

1.8 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 ฯลฯ

2. นำเสนอพระราชบัญญัติที่ศึกษาพอเข้าใจ เพื่อแลกเปลี่ยนกันกับกลุ่มอื่น ๆ หน้าชั้นเรียน

ผลกิจกรรม นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าพระราชบัญญัติตามที่กำหนดจากสื่อต่าง ๆ (ครูให้คำแนะนำ)

สรุปผลกิจกรรม ได้เนื้อหาสาระของกฎหมายแต่ละเรื่องตามที่นักเรียนค้นคว้า

คำถามท้ายการทดลอง

1. พระราชบัญญัติในกลุ่มที่นักเรียนค้นคว้าอยู่ มีกระทรวง ทบวง กรมใด เกี่ยวข้อง

   (ตอบตามที่นักเรียนได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า)

2. พระราชบัญญัติแต่ละเรื่องมีบทลงโทษอยู่ในหมวดและมาตราใด

   (ขึ้นอยู่กับ พ.ร.บ. ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ)

3. นักเรียนคิดว่า พระราชบัญญัติเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีผลดีต่อทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างไร

   (ขึ้นอยู่กับคำตอบนักเรียน / นักศึกษา ที่มีหลากหลาย)

คำถามหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ *2* เดือน *เมษายน* พ.ศ. *2535*
2. กลุ่มเป้าหมายหลักของพระราชบัญญัติส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ที่รัฐเข้าไปกำกับดูแลได้แก่
   1. โรงงานควบคุม
   2. อาคารควบคุม
   3. ผู้ผลิตหรือจำหน่ายเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
3. อาคารหรือโรงงานควบคุมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 มีลักษณะการใช้พลังงานได้แก่ *ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า 100 กิโลวัตต์ขึ้นไป ใช้หม้อแปลง 1 ตัว เทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า 20 ล้านเมกกะจูล*
4. พระราชบัญญัติส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอย่างน้อย *1* คน ประจำอาคารควบคุมและโรงงานควบคุม
5. อาคารควบคุมและโรงงานควบคุมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ต้องจัดทำรายงานกำหนดเป้าหมายและการอนุรักษ์พลังงานครั้งแรกภายในเวลา *1* ปี
6. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หมวดที่ 3 ว่าด้วยการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมมี *4* ส่วน *20* มาตรา
7. ถ้าศึกษามลพิษที่เกิดจากน้ำ (มลพิษน้ำ) ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ควรดูที่หมวดที่ *4* เรื่อง *การควบคุมมลพิษ* ส่วนที่ *5* เรื่อง *มลพิษทางน้ำ*
8. ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 99 ผู้ใดบุกรุกหรือครอบครองที่ดินของรัฐโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน *5* ปี หรือปรับไม่เกิน *500,00* บาท หรือ *ทั้งจำทั้งปรับ*
9. EI (Energy Intensity) หมายถึง *สัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประชาชาติ*
10. AEDP (2012-2021) หมายถึง *คณะกรรมการพลังงานแห่งชาติ*

คำถามท้ายหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 กล่าวถึงการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม อยู่ในหมวดและมาตราใด

    ก. หมวด 1 (ม. 1-6)

    ข. หมวด 2 (ม. 7-16)

    ค. หมวด 3 (ม. 23)

    ง. หมวด 4 (ม. 24-39)

    จ. หมวด 5 (ม. 40-41)

2. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 กำหนดบทลงโทษตรงกับข้อใด

    ก. หมวด 5 (ม. 40-41)

    ข. หมวด 6 (ม. 42-46)

    ค. หมวด 7 (ม. 47-49)

    ง. หมวด 8 (ม. 50-52)

    จ. หมวด 9 (ม. 53-61)

3. ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานพ.ศ. 2535 กำหนดให้ส่งเป้าหมายครั้งแรกภายในระยะเวลาเท่าใด

    ก. 3 เดือน

    ข. 6 เดือน

    ค. 9 เดือน

    ง. 12 เดือน

จ. 1 ปี 6 เดือน

4. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หมวดที่ 4 จะกล่าวถึงเรื่องใด

ก. การควบคุมมลพิษ

ข. การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

ค. กองทุนสิ่งแวดล้อม

ง. ความรับผิดชอบทางแพ่ง

จ. บทกำหนดโทษ

5. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 หมวดที่ 4 ส่วนที่ 3 กล่าวถึงเรื่องใด

ก. มลพิษทางเสียง

ข. มลพิษทางน้ำ

ค. เขตควบคุมมลพิษ

ง. ของเสียอันตราย

จ. ค่าบริการและค่าปรับ

6. มาตราที่ 98-111 ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 กล่าวถึงเรื่องใด

ก. การควบคุมมลพิษ

ข. มาตรการส่งเสริม

ค. ความผิดทางแพ่ง

ง. บทกำหนดโทษ

จ. ค่าบริการและค่าปรับ

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (**2001 - 1003**)

7. ข้อใดไม่ใช่กฎหมายเกี่ยวกับสาธารณสุข

ก. พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ข. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

ค. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาด พ.ศ. 2535

ง. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

จ. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535

8. AEDP 2012-2021 หมายถึงข้อใด

ก. นโยบายพลังงานประเทศไทย 20 ปี (พ.ศ.2555-2574)

ข. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564)

ค. แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)

ง. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10% ใน 25 ปี

จ. แผนการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน 10 ปี(พ.ศ. 2555-2564)

9. ktoe มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. พันตันเทียบเท่าน้ำมันสำเร็จรูป

ข. ร้อยตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ค. พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ง. 1 ล้านลิตร

จ. พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

10. จากแผน AEDP 25% ใน 10 ปี ลด CO_2 ตรงกับข้อใด

ก. 76 ล้านตัน/ปีใน พ.ศ. 2564

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)

ข. 760 ล้านตัน/ปีใน พ.ศ. 2564

ค. 42 ล้านตัน/ปีใน พ.ศ. 2564

ง. 420 ล้านตัน/ปีใน พ.ศ. 2564

จ. 70 ล้านตัน/ปีใน พ.ศ. 2564

คำถามท้ายหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดของนักเรียน (ทำลงในสมุด)

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 มีกี่หมวด กี่มาตรา มีเป้าหมายกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

   มี 9 หมวด 61 มาตรา มีเป้าหมาย 3 กลุ่ม ได้แก่ โรงงานควบคุม , อาคารควบคุม และผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

2. พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 อาคารควบคุมและโรงงานควบคุมต้องมีลักษณะ

   อย่างไร *ต้องมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งคือ 1. ได้รับอนุมัติเครื่องใช้ไฟฟ้า 1,000 กิโลวัตต์ขึ้น 2. ติดตั้งหม้อแปลงติดเครื่องเสียงหรือหรือแสนตัวรวมกันตั้งแต่ 1,175 กิโลโวลต์แอมแปร์ขึ้นไป 3. ใช้พลังงานอื่นเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าใน 1 ปี 20 ล้านเมกกะจูล*

3. การส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงาน การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ตามพระราช

   บัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ส่งให้กับหน่วยงานใด *กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน*

4. ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หมวดที่ 3 ว่าด้วยเรื่องอะไร

   มีกี่ส่วน อะไรบ้าง *การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม มี 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 2 การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 3 เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 4 การจัดทำ EIA*

5. ตามแผน AEDP (2012-2021) กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นคิดเป็น 25% ของการใช้

   พลังงานรวมในปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2564 อย่างไร *โดยใช้พลังงานทดแทนพื้นที่ขึ้นจาก 7,413 ktoe ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 25,00 ktoe ในปี พ.ศ. 2564 คิดเป็น 25 %*

เฉลย : พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2001 - 1003)