

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค: ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2548

วันที่: 15 ธันวาคม 2548

เวลา: 9.00-10.00 น.

วิชา: 223-253 Introduction to Environmental Engineering

ห้องสอบ: R300

คำอธิบาย

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 14 หน้า (รวมหน้านี้ด้วย) จำนวน 60 ข้อ รวม 25 คะแนน ให้ทำตามคำสั่งในข้อสอบ และทำทุกข้อ
2. ในการทำข้อสอบแต่ละข้อ ให้กา(X)เพื่อเลือกคำตอบที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบหน้า 14 สำหรับบางข้อที่ไม่มีตัวเลือกสำหรับให้กา ให้เขียนตัวเลือกคำตอบลงในกระดาษคำตอบหลังหมายเลขข้อนั้น
3. นักศึกษาสามารถนำตัวข้อสอบออกจากห้องสอบได้ภายหลังส่งกระดาษคำตอบ (หน้า 14) แก่กรรมการคุมสอบ
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดระหว่างการสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ อ.เอริกา พงศ์มิกิตติ

ค. วางแผนลดการเกิดมลพิษและลดการใช้ทรัพยากร

ง. ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5. งานบำบัดมลพิษปลายท่อ เป็นหนึ่งในหน้าที่ของวิศวกรสิ่งแวดล้อม มีความหมายว่าอย่างไร

ก. ใช้เทคโนโลยีบำบัดมลพิษอันเกิดจากกระบวนการผลิตก่อนที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

ข. ใช้เทคโนโลยีเพื่อทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม (clean-up) ภายหลังการปล่อยมลพิษที่ไม่ผ่านการบำบัด หรือบำบัดไม่สมบูรณ์สู่สิ่งแวดล้อม

ค. ใช้เทคโนโลยีและการจัดการโดยพิจารณาทั้งกระบวนการผลิต เพื่อลดมลพิษก่อนจะปล่อยสู่ปลายท่อ

ง. ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์พื้นที่ได้รับผลกระทบจากการปล่อยมลพิษ และดำเนินการบำบัดพิษในพื้นที่ดังกล่าวโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

6. ปัจจัยใดเป็นต้นเหตุแห่งปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ก. ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข. การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร

ค. แผนนโยบายทางเศรษฐกิจที่ล้มเหลว

ง. ทรัพยากรธรรมชาติขาดแคลน

7. แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันมีการวางแผนค่าใช้จ่ายเพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ก. พยายามลดค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุด โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผ่านเกณฑ์ข้อบังคับกฎหมายเป็นสำคัญ

ข. วางแผนการจัดการโดยรับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐส่วนกลาง

ค. พยายามเพิ่มงบประมาณให้สูงขึ้น โดยตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

ง. มีการลงทุนมากขึ้น และสามารถคาดหวังผลตอบแทนจากการจัดการสิ่งแวดล้อม

8. แนวทางแก้ไขปัญหาโดยพิจารณาตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ(Life Cycle Analysis) หมายถึงข้อใด

ก. เข้าใจลักษณะน้ำเสีย และวางแผนการบำบัดอย่างเป็นขั้นตอนโดยมุ่งเน้นปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีเทียบเท่ากับน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติให้มากที่สุด

ข. เข้าใจองค์ประกอบขยะที่เกิดขึ้น และวางแผนนำขยะดังกล่าวไปใช้หรือสร้างผลประโยชน์จากขยะเหล่านั้นให้คุ้มค่ามากที่สุด

ค. พิจารณาวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ และของเสียที่เกิดขึ้นจากผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และพยายามปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือเลือกใช้ โดยมีจุดประสงค์ให้ปริมาณโลหะหนักที่เป็นพิษในน้ำเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ง. ถูกทุกข้อ

9. นโยบายข้อใดมีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนน้อยที่สุด
- ก. ผนวกรวมติดตั้ง *Catalytic Converter* ในเครื่องยนต์เบนซินทุกชนิด
- ข. การประกาศไม่รับรองสนธิสัญญาเกียวโตของสหรัฐอเมริกา
- ค. นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจของจีน โดยเพิ่มการลงทุนภาคพลังงาน
- ง. จัดทำแผนแม่บทควบคุมการเผาในที่โล่ง

10. โรงงานสามารถประเมินค่าการสูญเสียผลประโยชน์จากการปล่อยน้ำเสียสู่สิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาจากค่าใช้จ่ายข้อใด

- ก. ค่ารักษาพยาบาลของคนงาน
- ข. ค่าปล่อยมลพิษที่รัฐเรียกเก็บ
- ค. ค่าใช้จ่ายวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากทรัพยากรต้นทุนถูกทำลาย
- ง. ถูกทุกข้อ

11. ข้อใดคือนิยามของ ค่าธรรมเนียมเพื่อการจัดการมลพิษ (*Pollution Management Fee: PMF*)

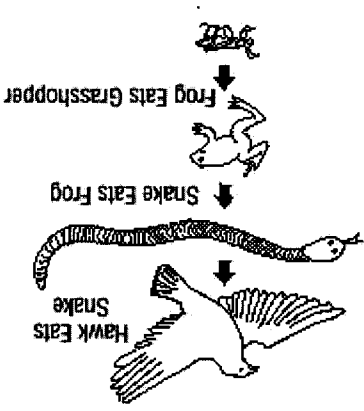
- ก. ค่าธรรมเนียมที่รัฐเรียกเก็บจากผู้ปล่อยมลพิษเกินมาตรฐาน เพื่อกระตุ้นให้โรงงานปรับปรุงระบบ
- ข. ค่าธรรมเนียมที่รัฐเก็บจากผู้ปล่อยมลพิษทั้งที่เกินมาตรฐานและไม่เกินมาตรฐาน เพื่อนำเงินไปฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ค. ค่าธรรมเนียมที่รัฐเรียกเก็บจากผู้ประกอบการ โดยเป็นค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโรงงาน
- ง. ค่าธรรมเนียมที่จ่ายแทนค่าปล่อยมลพิษระหว่างโรงงานที่มีการปรับปรุงกระบวนการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อลดการปล่อยมลพิษ

12. วิธีการใดเหมาะสมในการใช้ประเมินการสูญเสียเปล่าของวัตถุดิบในระหว่างขั้นตอนการผลิต

- ก. วิเคราะห์ *Material Balance*
- ข. ตรวจสอบมลพิษระหว่างการผลิต
- ค. ประเมินประสิทธิภาพเครื่องจักร
- ง. วิเคราะห์แนวโน้มค่าใช้จ่ายต่อหน่วยการผลิตเทียบกับในอดีต

13. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการนำแนวทาง *Command and Control Approach* มาใช้ในการจัดการมลพิษ

- ก. ให้ความสำคัญทางราคาเข้ามากระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
- ข. มีกฎระเบียบที่ดี แต่ยังขาดการบังคับใช้



18. หากมีปริมาณ Polychlorinated Biphenyls (PCBs) ตกค้างอยู่ในห่วงโซ่อาหารซึ่งมีอยู่อย่างใดอย่างหนึ่ง
 ก. ประชากรสัตว์กินเนื้อจะสะสมในระยะเวลาแรก แต่จะสะสมในสัตว์กินเนื้อที่
 รับประทานพืช PCBs ได้ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณประชากรสัตว์กินเนื้อมีจำนวน
 ลดลงอย่างรวดเร็วในระยะเวลาต่อมา และ กบ งู เต่า และ นก จะเพิ่มจำนวนขึ้น
 ข. ปริมาณสารพิษจะสะสมในสัตว์กินเนื้อที่กินเนื้อสัตว์กินเนื้อของอีก
 หนึ่งชนิดในห่วงโซ่อาหารซึ่งมีอยู่อย่างใดอย่างหนึ่ง

17. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับ Persistent Organic Pollutants
 ก. 90% ของความเข้มข้นของสารพิษจะสลายไปและสะสมในห่วงโซ่อาหาร
 ข. ค่อนข้างมีพิษของสารพิษที่สลายตัวได้ มีพิษรุนแรงและรวมเข้าไปในปริมาณเพียงเล็กน้อย
 ค. ก่อให้เกิด Bioaccumulation มีผลต่อระบบพันธุกรรมและกระบวนการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
 ง. ได้แก่ DDT ซึ่งจับกับไขมันในเนื้อเยื่อและเยื่อหุ้มเซลล์ และจับกับ DDT ในสิ่งแวดล้อม

16. พลังงานที่มนุษย์ใช้ในการทำงานของอวัยวะในร่างกายและเซลล์มีที่มาจากไหนที่สุด
 ก. การสลายไขมันและคาร์โบไฮเดรตจากอาหารที่รับประทานโดยอ้อมในรูปของพลังงาน
 ข. สารอาหารและธาตุอาหารที่รับประทานเพื่อใช้ในการสร้างพลังงานและพลังงาน
 ค. ระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะและควบคุมการทำงานของพลังงานเพื่อใช้สร้างพลังงาน
 ง. พลังงานในรูป ATP ที่ได้จากสารอาหารที่จำเป็น ได้แก่ C, H, O, N, P, Ca, Mg, S

15. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร
 ก. ได้แก่ แบคทีเรีย, เห็ด/รา
 ข. ย่อยสลายอินทรีย์สารในรูปของพลังงานโดยเปลี่ยนเป็นพลังงานสำหรับอาหาร
 ค. บริโภคซากพืชซากสัตว์ที่ตายแล้วเป็นอาหาร
 ง. ทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์สารในดินและเปลี่ยนเป็นแร่ธาตุที่คืนสู่ดิน น้ำ และอากาศ

14. ข้อใดเป็น Limiting factor ของปลาในทะเลสาบสงขลา
 ก. ความเค็มของน้ำ
 ข. ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ
 ง. อุณหภูมิ

ก. ผู้ที่ก่อมลพิษต้องรับผิดชอบต่อการบำบัดมลพิษในแหล่งน้ำที่ตนก่อมลพิษ
 ข. กระตุ้นให้ผู้ประกอบการวางแผนงานเพื่อลดมลพิษในแหล่งน้ำที่ตนก่อมลพิษ

ค. ปริมาณสารพิษสะสมในตักแตน และสะสมเพิ่มขึ้นแต่ละระดับการบริโภค และปริมาณสารพิษสะสมสูงสุดในเหยี่ยว เนื่องจากเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย

ง. ประชากรทุกระดับของห่วงโซ่อาหาร ได้แก่ตักแตน กบ งู เหยี่ยว ลดลง เนื่องจากการตายเพราะได้รับพิษ

19. ไซโรเบียมในปมรากถั่วมีบทบาทอย่างไรในวงจรชีวิตธาตุไนโตรเจน

ก. เป็นผู้เปลี่ยนไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่พืชดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้

ข. ตรึงไนโตรเจนในอากาศให้อยู่ในรูปองค์ประกอบเซลล์

ค. ย่อยสลายไนโตรเจนในรูปอินทรีย์สารและปล่อยกลับคืนสู่บรรยากาศ

ง. ชვენำพาไนโตรเจนในรูปแร่ธาตุจากดินสู่เซลล์พืช

20. ฟอสฟอรัสในรูปที่พืชดูดซึมไปใช้ประโยชน์ไม่ได้มาจากแหล่งใด

ก. การย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ที่ตายแล้วโดยจุลชีพในดิน

ข. ฟอสฟอรัสอิสระในอากาศ

ค. น้ำชะแร่ฟอสเฟต

ง. ปุ๋ยเคมี

21. กิจกรรมใดต่อไปนี้มีส่วนก่อให้เกิดปัญหาการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืชน้ำมากที่สุด

ก. การใช้ปุ๋ยเพื่อการเกษตร

ข. การปล่อยน้ำเสียของโรงงานชุบโลหะ

ค. การเผาไหม้เชื้อเพลิงคาร์บอนเพื่อผลิตพลังงาน

ง. การปล่อย *Persistent Organic Pollutants* สู่สิ่งแวดล้อม

22. การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืชน้ำ และสาหร่าย ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างไร

ก. สิ่งมีชีวิตในน้ำตายเนื่องจากระดับออกซิเจนละลายในน้ำลดลงในเวลากลางวัน

ข. สาหร่ายบางชนิดเป็นพิษต่อสัตว์น้ำและเข้าไปอุดตันในช่องเหงือกของปลา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่กินสาหร่ายเป็นอาหารแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว

ง. สารประกอบอินทรีย์ที่เป็นต้นเหตุแห่งน้ำเสีย ถูกดูดซึมโดยพืชน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นอย่างช้า ๆ

23. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับพลังงาน

ก. พลังงานชีวมวลจาก แกลบ ฟางข้าว เป็นต้น เป็นพลังงานประเภทใช้แล้วหมดไป (*Nonrenewable energy*)

ข. มลพิษจากการผลิตไฟฟ้าที่สำคัญ เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์

ค. พลังงานบนโลกทุกชนิดล้วนกำเนิดมาจากดวงอาทิตย์ ยกเว้นพลังงานไฟฟ้า

ง. โรงไฟฟ้าส่วนใหญ่ในโลกผลิตไฟฟ้าโดยใช้หลักเคลื่อนที่ตัวนำไฟฟ้าในทิศทางตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก

24. ข้อใดเป็นผลกระทบจากการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีปริมาณซัลเฟอร์สูงในการผลิตไฟฟ้า

- ก. ภาวะโลกร้อน
ข. การลดลงของชั้นโอโซนในบรรยากาศ
ค. ฝนกรด
ง. ถูกทุกข้อ

25. ข้อใดคือสารมลพิษอากาศที่สำคัญที่เกิดจากโรงงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

- ก. SO_x , NO_x
ข. CO, ฝุ่น
ค. O_3
ง. ตะกั่ว, แคดเมียม, *Persistent Organic Pollutants*

26. ข้อใดเป็นสารมลพิษอากาศที่สำคัญที่เกิดจากโรงเผาขยะ

- ก. CO_2
ข. *Volatile Organic Compounds* ได้แก่ เบนซิน, โทลูอีน, ไซลีน
ค. *Dioxin, Furans*
ง. O_3

27. เพราะเหตุใดจึงนิยมใช้ DDT อย่างแพร่หลายในฐานะเป็น *Cocktail Chemicals* ในอดีต

- ก. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และมีความเป็นพิษต่ำ (*Lethal Dose 50* สูง)
ข. มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค และแมลง
ค. สามารถคงตัวในสิ่งแวดล้อมได้นาน ทำให้ไม่ต้องใช้บ่อยครั้ง
ง. ถูกทุกข้อ

28. ข้อใดไม่ใช่พลังงานชีวมวล

- ก. ก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย
ข. ไบโอดีเซล, แก๊สโซฮอลล์
ค. มีเทนจากขี้หมู
ง. ฟางข้าว แกลบ ฟืน

29. ข้อใดไม่ใช่แผนการใช้พลังงานของประเทศไทย

- ก. มุ่งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์, ปรับปรุงขนส่งมวลชน
ข. นำมูลสัตว์และน้ำเสียมาผลิตเป็นพลังงานทดแทน LPG
ค. อนุรักษ์ประหยัดพลังงานและใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ากินไฟน้อย
ง. ลงทุนหาแหล่งเชื้อเพลิงถ่านหินภายในประเทศเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

30. *Biogas* จากน้ำเสียมีองค์ประกอบเป็นอย่างไร

- ก. CO_2 , H_2O ,
ข. CH_4 , C_2H_6 , CH_3OH ,

ค. CH_4, CO_2, H_2O, H_2S

ง. $NO_x, SO_x, C_6H_{12}O_6, H_2O$

31. อุตสาหกรรมประเภทใดที่สามารถใช้ประโยชน์จากของเสียเพื่อผลิตพลังงาน

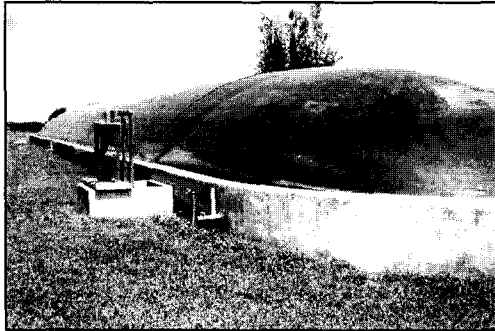
ก. อุตสาหกรรมผลิตแป้งในลำปะหลัง

ข. เหมืองถ่านหิน

ค. อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน

ง. ถูกทุกข้อ

32. รูปข้างล่างนี้สอดคล้องกับกิจกรรมใด



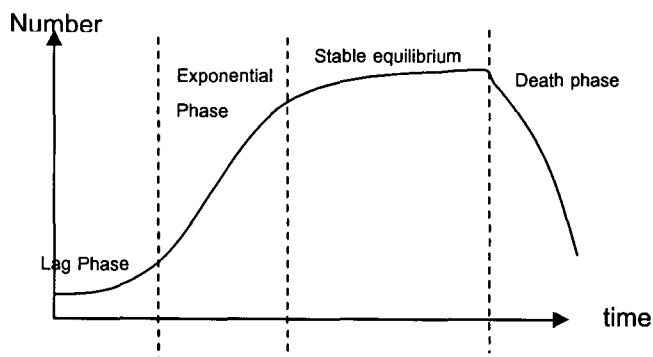
ก. ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

ข. นำ Biogas มาผลิตไฟฟ้า

ค. ดูดซับพลังงานความร้อนเพื่อใช้ต้มน้ำ และให้ความอบอุ่นภายในบ้าน

ง. ควบคุมอุณหภูมิภายในเรือนเพาะชำ

33. จากกราฟการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตทั่วไป จงบอกว่าการเติบโตของประชากรในประเทศไทยอยู่ช่วงใด



ก. Lag Phase

ข. Exponential Phase

ค. Stable Phase

ง. Death Phase

34. ข้อใดไม่ใช่มลพิษ

ก. ธาตุอาหารจำนวนมากในแหล่งน้ำ

ข. โอโซนในชั้นบรรยากาศผิวโลก

ค. น้ำมันที่มีองค์ประกอบซัลเฟอร์สูงที่บดมได้ผิวโลก

ง. ขยะทิ้งข้างถังขยะ

35. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม

- ก. เป็นเครื่องมือประเมินคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม
- ข. สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้
- ค. มีความเป็นสากล ภาษาเดียวกันทั่วโลก
- ง. ตั้งเป็นเป้าหมายเพื่อให้บรรลุแผนงาน

36. หากต้องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบริโภคพลังงานของโรงงานประเภทเดียวกันแต่ขนาดต่างกัน ควรพิจารณาเปรียบเทียบโดยใช้ตัวชี้วัดใด

- ก. ปริมาณการบริโภคพลังงานทั้งหมด (kWh, MJ)
- ข. ปริมาณการบริโภคพลังงานจำเพาะ ($kWh/UP, MJ/UP$)
- ค. ส่วนแบ่งการบริโภคแต่ละแหล่งพลังงาน (% การบริโภคจากแต่ละแหล่งพลังงาน/ การบริโภคพลังงานทั้งหมด)
- ง. ค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทแหล่งพลังงาน (บาทต่อ kWh)

37. หากต้องการเปรียบเทียบสมบัติของน้ำทิ้งกับเกณฑ์มาตรฐานที่ข้อกำหนดมายบังคับ ควรพิจารณาเปรียบเทียบโดยใช้ตัวชี้วัดใด

- ก. ปริมาณน้ำเสียจำเพาะ (m^3/UP)
- ข. ภาระบรรทุกสารมลพิษจำเพาะ (kg/UP)
- ค. ความเข้มข้นของสารมลพิษ (g/m^3)
- ง. ค่าใช้จ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียจำเพาะ (% ค่าใช้จ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสีย/ ค่าใช้จ่ายเพื่อการผลิตทั้งหมด)

38.-43. จับคู่สารมลพิษทางอากาศให้สอดคล้องกับคำอธิบายต่อไปนี้

- 38. เกิดจากกระบวนการหายใจและเผาไหม้สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงคาร์บอน เป็น GHG (60%)
- 39. เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์(รถ, โรงไฟฟ้า, โรงงาน, บุหรี่) ก่อปัญหาสุขภาพ หน้ำมืด, ปวดหัว, เป็นลม
- 40. เกิดร่วมกับ CO ก่อให้เกิด secondary pollutant
- 41. เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่มี S เกิดฝนกรดและระคายเคืองเนื้อเยื่อ แสบจุ่มก และก่อให้เกิด Smog
- 42. เกิดจากการเผาไหม้ ฌ.ความร้อนสูงและออกซิเจนมากเกินไป เกิดฝนกรดและก่อให้เกิด secondary pollutant
- 43. เป็น Secondary pollutant ทำลายเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิตและสร้าง photochemical smog

- | | | | | |
|-------|--------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| ก. Hg | ข. SO ₂ | ค. ฝุ่น | ง. CO | จ. NO _x |
| ฉ. Pb | ช. CO ₂ | ซ. O ₃ | ฌ. Hydrocarbon | ญ. ไอกกรด |

44. Good up high, Bad nearby เป็นคำกล่าวถึงสารมลพิษชนิดใด

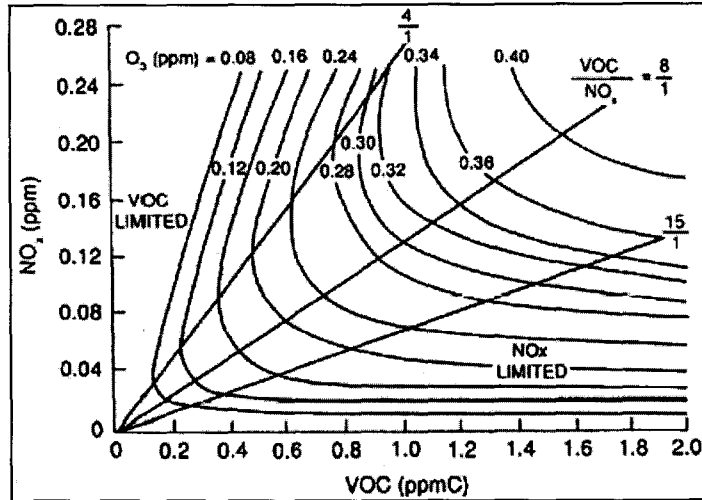
ก. ฝุ่น

ข. Hydrocarbon

ค. O_3

ง. NO_x และ SO_2

45. กราฟข้างล่างนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร



ก. วางแผนควบคุม O_3

ข. ศึกษาแนวโน้มของ O_3 , NO_x , VOCs ในบรรยากาศโลก

ค. เข้าใจรูปแบบความสัมพันธ์ของ O_3 , NO_x , VOCs ในพื้นที่ต่าง ๆ

ง. กำหนดมาตรฐาน O_3 ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

46. ข้อใดคือจุดประสงค์ของการรายงานค่า BOD (Biochemical Oxygen Demand) ในรายงานคุณภาพแหล่งน้ำ

ก. บอกปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ

ข. บอกระดับความสกปรกของน้ำอันเนื่องมาจากอินทรีย์สารที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย

ค. บอกปริมาณธาตุอาหารที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ

ง. ชี้นำระดับความสกปรกโดยรวมของแหล่งน้ำ โดยพิจารณาจากข้อมูลตัวชี้วัดอื่น ๆ ร่วมกัน

47. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

ก. แม่น้ำสามารถฟื้นตัวจากการเน่าเสียได้ด้วยตัวเอง โดยที่มนุษย์ไม่ต้องเข้าไปเกี่ยวข้อง

ข. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในแม่น้ำจะสูงสุดในตอนกลางคืน เพราะไม่มีการปล่อยน้ำเสียในช่วงเวลานี้

ค. แม่น้ำท่าจีนถูกจัดเป็นแม่น้ำระดับที่ 4 มีออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่า 2 mg/l จึงเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำประปา

ง. วิธีการเหมาะสมที่สุดในการจัดการคุณภาพแม่น้ำคือ ควบคุมให้โรงงานปล่อยน้ำทิ้งที่มีคุณภาพใกล้เคียงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำมากที่สุด

48. โรงไฟฟ้าแม่เมาะมีแนวทางควบคุมมลพิษอากาศอย่างไร

- ก. เปลี่ยนเชื้อเพลิงเป็นถ่านหินที่มีปริมาณซัลเฟอร์ต่ำ
- ข. ติดตั้งอุปกรณ์ดัก SO_x ในอากาศเสียก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม
- ค. เปลี่ยนระบบการเผาไหม้เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์
- ง. ถูกทุกข้อ

49. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุแห่งความเสื่อมโทรมของทะเลสาบสงขลา

- ก. การบุกรุกพื้นที่ลุ่มน้ำ และ ป่า เพื่อใช้ในการทำนาุ้ง
- ข. สร้างเขื่อน/กำแพงกั้นคลื่น
- ค. ปล่อยน้ำเสียสูงแม่น้ำสายย่อย
- ง. การตกทับถมของฝนกรดในทะเลสาบและพื้นที่ลุ่มน้ำ

50. ข้อใดเป็นผลกระทบจากโรงเต่งแร่ปล่อยน้ำหางแร่ตะกั่วสู่ลำน้ำคูลิตี จ.กาญจนบุรี ในปี 2541

- ก. ชาวบ้านทำยน้ำรับพิษ โดยปรากฏอาการ แสบตา ผื่นคัน ท้องเดิน อาเจียน ชัก หายใจขัด จนถึงตาย
- ข. ชาวบ้านทำยน้ำ มีปริมาณตะกั่วในเลือดสูง มีผลต่อสมอง และสุขภาพทรุดโทรม
- ค. สิ่งมีชีวิตในน้ำตาย น้ำเน่าเสียไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

51. ระดับ pH น้ำฝนที่บ่งชี้สภาพฝนกรดเป็นเท่าใด และสารมลพิษใดเป็นตัวการหลักแห่งปัญหาฝนกรด

- ก. $pH < 7$, NO_x และ SO_2
- ข. $pH < 5.6$, CO_2 และ SO_2
- ค. $pH < 5$, NO_x และ SO_2
- ง. $pH < 5$, SO_2 และ NH_3 และ Organic compounds

52. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบจากการตกทับถมของกรด

- ก. ดินมีธาตุอาหารมากเกินไป เนื่องจากธาตุอาหารถูกชะออกมามาก
- ข. ลด/เปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ
- ค. สิ่งก่อสร้างถูกกัดกร่อน ทำลาย
- ง. สารพิษ(เช่น Al , Fe , Cd ,...) ถูกชะและปล่อยออกมาสู่แหล่งน้ำ

53. ข้อใดคือความสำคัญของโอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. เป็นแหล่งออกซิเจนแก่สิ่งมีชีวิตบนโลกจากการสลายตัวของโอโซนภายใต้ UV เป็นตัวเร่ง
- ข. ดูดซับรังสีความร้อนคลื่นยาว ทำให้อุณหภูมิในบรรยากาศโทรโปสเฟียร์สูงขึ้น
- ค. ดูดซับรังสีที่เป็นอันตรายจากดวงอาทิตย์ ได้แก่ UV-B และ UV-C เป็นสำคัญ

ง. เต็มไปด้วยไอออนตัวนำไฟฟ้า จึงเป็นชั้นที่สำคัญในการคมนาคมสื่อสารโดยใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

54. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวการทำลายชั้นโอโซนทั้งหมด

ก. CFCs, CO₂, CH₄

ข. CO₂, CH₄, N₂O

ค. CFCs, HCFCs, NO

ง. ถูกทุกข้อ

55. การจัดการใดมีผลบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ก. ทุกประเทศบรรลุข้อตกลง Montreal Protocol

ข. รมรงดใช้เชื้อเพลิงอื่นทดแทนเชื้อเพลิงคาร์บอน

ค. รมรงดใช้โบไดดีเซลและแก๊สโซลล์ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล

ง. มาตรการทางกฎหมายห้ามทุกประเทศผลิต HCFCs ภายในปี 2030

56. ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

ก. การทำลายชั้นโอโซน ซึ่งมีหน้าที่ป้องกันรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์

ข. การเผาไหม้เชื้อเพลิงคาร์บอนเพื่อผลิตพลังงานให้แก่ภาคอุตสาหกรรม

ค. การทำลายสมดุลนิเวศวิทยา ได้แก่ การตัดไม้ การทำลายแหล่งต้นน้ำ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก

ง. การปล่อยมลพิษอากาศสู่บรรยากาศ ซึ่งจะลอยสูงขึ้นและปกคลุมชั้นบรรยากาศที่มนุษย์อาศัย โดยสารมลพิษทำหน้าที่เหมือนกระจกแผ่นใหญ่คลุมพื้นโลก

57. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับกลไกการพัฒนาที่สะอาดภายใต้พิธีสารเกียวโต

ก. การช่วยเหลือของประเทศที่พัฒนาแล้วแก่ประเทศที่กำลังพัฒนา โดยการสนับสนุนการลงทุนเพื่อลดการผลิต Green house gas ในประเทศที่กำลังพัฒนา

ข. การช่วยเหลือกันระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยกัน โดยการสนับสนุนการลงทุนเพื่อลดการปล่อย Green house gas ร่วมกัน

ค. การแลกเปลี่ยนโควตาการปล่อย Green house gas แก่รัฐบาลของประเทศที่พัฒนาแล้ว

ง. การบังคับทางกฎหมายเพื่อควบคุมการปล่อย Green house gas ของประเทศที่ให้สัตยาบันรับรอง โดยการกำหนดบทลงโทษสำหรับประเทศที่เสี่ยง ไม่ปฏิบัติตาม

58. ข้อใดคือเหตุผลของการเปลี่ยนมาใช้ HCFCs ทดแทน CFCs ภายหลังจากปีค.ศ.2000

ก. HCFCs ไม่ทำลายชั้นโอโซน

ข. HCFCs มีช่วงครึ่งชีวิตที่สั้นกว่า

ค. HCFCs ไม่สะสมในสิ่งมีชีวิต และมีความเป็นพิษต่ำ

ง. ถูกทุกข้อ

59. ข้อใดคือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายหลังการดำเนินกลไกภายใต้พิธีสารเกียวโตเป็นเวลา 1 ทศวรรษ

ก. ระดับอุณหภูมิโลกค่อยๆ ลดลงเนื่องจาก Green House Gas ปล่อยสู่บรรยากาศลดลง

ข. ระดับโอโซนในชั้นโอโซนเพิ่มขึ้นโดยกลไกการเกิดและสลายตัวของโอโซนตามธรรมชาติ

ค. ระดับน้ำทะเลลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และพื้นที่สีเขียวของโลกเพิ่มมากขึ้น

ง. ไม่มีข้อถูก

60. ข้อใดไม่ใช่ประเทศใน Annex I ซึ่งเป็นประเทศเป้าหมายในการให้สัตยาบันรับรองพิธีสารเกียวโต

ก. จีน

ข. ไทย

ค. ญี่ปุ่น

ง. รัสเซีย