

สภาวิศวกร | Council of engineers

วิชา : Environmental Chemical Engineering

เนื้อหาวิชา : 811 : Impacts of environmental pollution

ข้อที่ 1 :

ข้อใดเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

- 1 : การเกิดภูเขาไฟระเบิด
- 2 : การปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำ
- 3 : การหมักขยะเพื่อการเกษตร
- 4 : ข้อ 1 และ 2 ถูก

ข้อที่ 2 :

ข้อใดเป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาวจากภาวะมลพิษทางน้ำ

- 1 : ความเป็นกรดต่างในน้ำเปลี่ยนแปลง
- 2 : ออกซิเจนในน้ำลดลง
- 3 : เกิดการสะสมของสารพิษในสิ่งมีชีวิตในน้ำ
- 4 : การปล่อยน้ำทิ้งที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ข้อที่ 3 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้จัดเป็นลักษณะทางเคมีของน้ำเสีย

- 1 : ค่า pH
- 2 : ไบโอม
- 3 : โลหะหนัก
- 4 : สี

ข้อที่ 4 :

น้ำเสียจากแหล่งใดต่อไปนี้มีลักษณะแตกต่างจากแหล่งอื่น

- 1 : น้ำเสียจากชุมชน
- 2 : น้ำเสียจากฟาร์มกุ้ง
- 3 : น้ำเสียจากโรงอาหาร
- 4 : น้ำเสียจากโรงงานฟอกหนัง

ข้อที่ 5 :

หน่วยที่นิยมใช้กำหนดมาตรฐานของปริมาณสารในน้ำเสียคือข้อใด

- 1 : ppm หรือ ppb
- 2 : ppm หรือ mol/l
- 3 : mg/l หรือ mol/l
- 4 : mol/l หรือ ml/l

ข้อที่ 6 :

น้ำเสียจากแหล่งใดต่อไปนี้ข้อใดน่าจะมีค่า BOD สูงสุด

- 1 : โรงแรม
- 2 : โรงไฟฟ้า
- 3 : โรงงานฟอกย้อม
- 4 : โรงงานแปรงไม้สำหรับล้าง

ข้อที่ 7 :

น้ำเสียจากแหล่งผลิตทั้งสองต่อไปนี้ แหล่งใดมีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่

- 1 : โรงงานฟอกย้อม และโรงงานชุบเคลือบ
- 2 : โรงงานผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ และโรงงานผลิตเอทานอล
- 3 : โรงงานผลิตสุรา และน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงไก่
- 4 : โรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว และ โรงงานผลิตเส้นใยพอลิเอสเตอร์

ข้อที่ 8 :

น้ำเสียจากแหล่งใดน่าจะมีค่า BOD สูงที่สุด

- 1 : อุตสาหกรรมพลาสติก
- 2 : อุตสาหกรรมรถยนต์
- 3 : อุตสาหกรรมยา
- 4 : อุตสาหกรรมอาหาร

ข้อที่ 9 :

BOD₅ คืออะไร

- 1 : ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลชีพใช้ไปในเวลา 5 วันที่สภาวะควบคุม
- 2 : ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลชีพใช้ไปในเวลา 5 ชั่วโมงที่สภาวะควบคุม
- 3 : ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในเวลา 5 วันที่สภาวะควบคุม
- 4 : ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในเวลา 5 ชั่วโมงที่สภาวะควบคุม

ข้อที่ 10 :

ค่า COD และ BOD ของน้ำเสียบ่งบอกถึงสารชนิดใดในน้ำเสีย

- 1 : ออกซิเจน
- 2 : สารอินทรีย์
- 3 : สารอนินทรีย์
- 4 : เชื้อจุลินทรีย์

ข้อที่ 11 :

ข้อใดต่อไปนี้อธิบายหลักการวัดค่า BOD ได้ถูกต้อง

- 1 : สารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้จากออกซิเจน
- 2 : สารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้โดยเชื้อจุลินทรีย์
- 3 : สารอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายด้วยเชื้อจุลินทรีย์โดยการใช้ออกซิเจน
- 4 : ออกซิเจนที่ถูกใช้ไปจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์

ข้อที่ 12 :

ข้อใดต่อไปนี้อธิบายการวัดค่า COD ถูกต้องที่สุด

- 1 : สารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ด้วยวิธีทางเคมี
- 2 : สารอินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนย่อยสลายด้วยวิธีทางเคมี
- 3 : ออกซิเจนที่ใช้ไปในการย่อยสลายสารอินทรีย์ด้วยวิธีทางเคมี
- 4 : ออกซิเจนที่ใช้ไปในการย่อยสลายสารอนินทรีย์ด้วยวิธีทางเคมี

ข้อที่ 13 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่ากล่าวที่ถูกต้อง

- 1 : โดยทั่วไปค่า BOD มีค่าสูงกว่า COD
- 2 : ค่า COD เป็นค่าออกซิเจนของน้ำเสีย
- 3 : ค่า DO เป็นค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำเสีย
- 4 : ค่า BOD เป็นค่ามาตรฐานในการวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำเสีย

ข้อที่ 14 :

การทดลองหาปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเสียโดยการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วย $K_2Cr_2O_7$ เป็นการวิเคราะห์หาอะไรในน้ำเสีย

- 1 : BOD

- 2 : COD
- 3 : TOC
- 4 : TOD

ข้อที่ 15 :

ความขุ่นของน้ำ (Turbidity) เกิดจากอะไร

- 1 : น้ำมีค่า BOD สูง
- 2 : แร่ธาตุชนิดต่างๆ ในน้ำ
- 3 : ตะกอนแขวนลอย
- 4 : เชื้อแบคทีเรีย

ข้อที่ 16 :

สารชนิดใดในน้ำเสีย ที่มีผลต่อเจริญเติบโตของสาหร่ายและพืชน้ำในแม่น้ำอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดผลกระทบตอสัตว์น้ำ

- 1 : ไฮโดรคาร์บอน และ โปแตสเซียม
- 2 : ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส
- 3 : ซัลเฟอร์ และ สารอินทรีย์
- 4 : คลอไรด์ และ โลหะหนัก

ข้อที่ 17 :

แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงต่อไปนี้ แหล่งกำเนิดประเภทใดมีความแตกต่างจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ มากที่สุด

- 1 : บ้านใกล้ถนนใหญ่
- 2 : ตลาดสด
- 3 : โรงงานทอผ้าด้วยเครื่องจักรกล
- 4 : สถานีขนส่ง

ข้อที่ 18 :

ข้อใดเป็นค่าในการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งของปริมาณออกซิเจนในน้ำ

- 1 : BOD
- 2 : COD
- 3 : TOD
- 4 : DO

ข้อที่ 19 :

ข้อใดเป็นกระบวนการกำจัดไขมัน

- 1 : Screening
- 2 : Flotation
- 3 : Coagulation
- 4 : Centrifugation

ข้อที่ 20 :

การกำจัดน้ำเสียด้วยกระบวนการชีวภาพ (Biological treatment) เป็นขั้นตอนใดในการบำบัดน้ำเสีย

- 1 : Preliminary treatment
- 2 : Primary treatment
- 3 : Secondary treatment
- 4 : Tertiary treatment

ข้อที่ 21 :

การผ่านน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดขั้นต้นแล้วไปยังบึงที่มีพืชน้ำอยู่เป็นการบำบัดแบบใด

- 1 : Wetland
- 2 : Landfill
- 3 : Filtration
- 4 : Aeration

ข้อที่ 22 :

การออกแบบระบบบำบัดแบบบึงประดิษฐ์ (wetland) ต้องคำนึงถึงข้อใดบ้างต่อไปนี้

- 1 : ปริมาณของน้ำเสีย
- 2 : คุณลักษณะของน้ำเสีย
- 3 : ชนิดของพืช
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 23 :

สารเคมีที่นิยมใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ coagulation คือข้อใด

- 1 : Alum และ CaCO_3
- 2 : Alum และ Fe_2Cl_3
- 3 : Activated Carbon และ Activated silica
- 4 : Zeolite และ Silica gel

ข้อที่ 24 :

วิธีการบำบัดค่า BOD ควรใช้วิธีแบบใด

- 1 : การตกตะกอน
- 2 : การลอยตะกอน
- 3 : การเติมอากาศ
- 4 : การใช้เชื้อจุลินชีพ

ข้อที่ 25 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่กระบวนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวเคมี

- 1 : Activated sludge
- 2 : Anaerobic pond
- 3 : Trickle filter
- 4 : Air flotation

ข้อที่ 26 :

ก๊าซที่มีกลิ่นที่มาจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน คือก๊าซอะไร

- 1 : CH_4
- 2 : H_2S
- 3 : NH_3
- 4 : CO_2

ข้อที่ 27 :

กระบวนการต่อไปนี้ไม่สามารถนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมที่มีโลหะหนักปนเปื้อนได้

- 1 : การออกซิเดชัน(oxidation)
- 2 : การแลกเปลี่ยนประจุ(ion exchange)
- 3 : การลอยตัว(floatation)
- 4 : Electrodialysis

ข้อที่ 28 :

ข้อใดจัดเป็นกรรมวิธีในการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น (Pre-treatment)

- 1 : Flotation
- 2 : Ozonation
- 3 : Adsorption
- 4 : Aerated lagoon

ข้อที่ 29 :

กระบวนการบำบัดแบบใดที่ช่วยลดค่า BOD ในน้ำเสีย และสามารถให้ก๊าซ CH_4

- 1 : Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)

- 2 : Tricking Filter (TF)
- 3 : Rotating Biological Contactor (RBC)
- 4 : Activated Sludge (AS)

ข้อที่ 30 :

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจน มีปฏิกิริยาการย่อยสลายเกิดขึ้น 3 ขั้นตอนในกระบวนการ เรียงลำดับตามข้อใด

- 1 : Acetogenesis, Hydrolysis, Methanogenesis
- 2 : Acetogenesis, Methanogenesis, Hydrolysis
- 3 : Hydrolysis, Acetogenesis, Methanogenesis
- 4 : Hydrolysis, Methanogenesis, Acetogenesis

ข้อที่ 31 :

อะไรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบ Activated Sludge (AS)

- 1 : ตะกอนมากเกินไป
- 2 : เกิดตะกอนไม่จมตัว(Bulking sludge)
- 3 : เกิดตะกอนลอยตัว(Rising sludge)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 32 :

ข้อใดบ่งบอกว่าเป็นการบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge (AS)

- ก. ระบบประกอบด้วยถังเติมอากาศและถังตกตะกอน
- ข. เป็นระบบที่มีการใช้การย่อยสลายของจุลินทรีย์ด้วยออกซิเจน
- ค. มีการผลิตก๊าซมีเทนจากกระบวนการ
- ง. เป็นระบบที่ต้องมีการกำจัดกากตะกอนส่วนเกินออกจากระบบเป็นครั้งคราว

- 1 : ข้อ ก และ ข
- 2 : ข้อ ค เท่านั้น
- 3 : ข้อ ก ข และ ง
- 4 : ถูกทั้ง ก ข ค และ ง

ข้อที่ 33 :

ข้อใด ไม่ใช่ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environment aspect)

- 1 : ไอสารเคมี
- 2 : บรรยากาศ
- 3 : การใช้ทรัพยากร
- 4 : การปล่อยน้ำเสีย

ข้อที่ 34 :

น้ำเสียจากแหล่งใดน่าจะมีค่า BOD สูงที่สุด

- 1 : โรงงานย้อมผ้า
- 2 : โรงงานขุบโลหะ
- 3 : โรงงานฆ่าแหละไก่
- 4 : โรงกลั่นน้ำมัน
- 5 :

ข้อที่ 35 :

การวิเคราะห์ปริมาณข้อใดที่ใช้วิธีวัดโดย ใช้น้ำตัวอย่างใส่ถ้วย นำไปประเหยน้ำในอ่างน้ำร้อน และนำไปอบที่ 103 องศาเซลเซียส แล้วนำไปชั่งน้ำหนัก

- 1 : Organic solids
- 2 : Total solids
- 3 : Settable solids
- 4 : Colloidal solids

ข้อที่ 36 :

ข้อใดต่อไปนี้ ไม่จัดเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียชุมชน

- 1 : หอพักนักศึกษา
- 2 : โรงแรมขนาด 1 ดาว
- 3 : ตลาดสด
- 4 : ฟาร์มปศุสัตว์

ข้อที่ 37 :

ข้อใดคือกระบวนการบำบัดเพื่อฆ่าหรือยับยั้งแบคทีเรียในน้ำ

- 1 : Sedimentation
- 2 : Clarification
- 3 : Disinfection
- 4 : Neutralization

ข้อที่ 38 :

กระบวนการใดต่อไปนี้ไม่เหมาะสมในการกำจัดสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ

- 1 : Coagulation
- 2 : Flocculation
- 3 : Oxidation – Reduction
- 4 : Sedimentation

ข้อที่ 39 :

หน่วยวัดความขุ่น คือข้อใด

- 1 : %T
- 2 : Abs
- 3 : NTU
- 4 : ppm

ข้อที่ 40 :

กระบวนการในข้อใด คือกระบวนการบำบัดขั้นต้น

- 1 : Screening
- 2 : Comminution
- 3 : Thickeners
- 4 : ข้อ 1. และ ข้อ 2. ถูก

ข้อที่ 41 :

ปัจจัยใดที่มีผลต่อค่าการนำไฟฟ้าของน้ำน้อยที่สุด

- 1 : ของแข็งที่ละลายน้ำ
- 2 : ค่าความกรด-ด่าง
- 3 : อุณหภูมิ
- 4 : ความดัน

ข้อที่ 42 :

แหล่งน้ำเสียในข้อใดที่จะต้องเติมหัวเชื้อเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ BOD

- 1 : โรงงานชำแหละไก่
- 2 : โรงงานสุรา
- 3 : โรงงานเยื่อกระดาษ
- 4 : โรงงานผลิตสีทาบ้าน

ข้อที่ 43 :

น้ำเสียจากอุตสาหกรรมขบโลหะไม่ควรบำบัดด้วยวิธีการในข้อใด

- 1 : การดูดซับ
- 2 : การตกตะกอนทางเคมี
- 3 : การบำบัดโดยวิธีชีวภาพ
- 4 : การแลกเปลี่ยนไอออน

ข้อที่ 44 :

ค่าความเป็นกรด – ด่างที่กำหนดในมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม คือข้อใด

- 1 : 4.0 – 9.0
- 2 : 4.5 – 8.5
- 3 : 5.0 – 8.0
- 4 : 5.5 – 9.0

ข้อที่ 45 :

ค่าบีโอดี(BOD₅) ของมาตรฐานน้ำทิ้งที่สามารถปล่อยลงสู่น้ำบาดาลต้องมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานในข้อใด

- 1 : 20
- 2 : 25
- 3 : 30
- 4 : 40

ข้อที่ 46 :

ค่าบีโอดี(BOD₅) ของมาตรฐานน้ำทิ้งที่สามารถปล่อยสู่ทางน้ำชลประทานต้องมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานในข้อใด

- 1 : 20
- 2 : 25
- 3 : 30
- 4 : 35

ข้อที่ 47 :

จากข้อมูลดังต่อไปนี้ น้ำทิ้งจากแหล่งใดที่มีคุณลักษณะแตกต่างจากแหล่งอื่นๆ

- 1 : น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน
- 2 : น้ำทิ้งจากโรงแรม และห้องพัก
- 3 : น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม
- 4 : น้ำทิ้งจากโรงอาหาร

ข้อที่ 48 :

แหล่งกำเนิดน้ำทิ้งอันตรายได้แก่ข้อใด

- 1 : น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน
- 2 : น้ำทิ้งจากโรงงานกระดาษ
- 3 : น้ำทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 49 :

ปัจจัยใดต่อไปนี้เป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการพิจารณาในการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

- 1 : ปริมาณและคุณลักษณะน้ำเสีย
- 2 : คุณภาพน้ำเสียที่ต้องการปล่อยทิ้ง
- 3 : ลักษณะเชิงพื้นที่ เช่น ที่ตั้ง พื้นที่ ลักษณะชุมชนที่อยู่รอบๆ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 50 :

อะไรคือวัตถุประสงค์ของการบำบัดขั้นเตรียมการ (preliminary treatment)

- 1 : การแยกสิ่งสกปรกขนาดใหญ่
- 2 : ปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งให้เหมาะสมแก่การบำบัด
- 3 : ป้องกันการอุดตันท่อหรือเครื่องสูบน้ำ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 51 :

ข้อใดคือสิ่งสกปรกละลายน้ำ (Dissolved Solids)

- 1 : อนุภาคคอลลอยด์
- 2 : สิ่งสกปรกแขวนลอย
- 3 : เกลือแร่
- 4 : แพลงตอน

ข้อที่ 52 :

ไอออนใดที่ไม่ใช่องค์ประกอบของน้ำกระด้าง

- 1 : Ca^{2+}
- 2 : Na^+
- 3 : Mg^{2+}
- 4 : Fe^{2+}
- 5 :

ข้อที่ 53 :

น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมใดต่อไปนี้น่าจะมี BOD ต่ำสุด

- 1 : โรงงานน้ำส้มสายชู
- 2 : โรงงานสุราและแอลกอฮอล์
- 3 : โรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- 4 : โรงงานอาหารสัตว์

ข้อที่ 54 :

จะเกิดอะไรขึ้นถ้าน้ำเสียอยู่ในระบบรวบรวมน้ำ (Collection system) นานเกินไป

- 1 : กลิ่น
- 2 : การกัดกร่อนท่อและคอนกรีต
- 3 : เกิดก๊าซ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 55 :

พารามิเตอร์ในการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสีย ที่ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ในภาคสนามทันทีคือ

- 1 : pH
- 2 : ค่าการนำไฟฟ้า
- 3 : ค่าความกระด้าง
- 4 : ค่าออกซิเจนละลายน้ำ

ข้อที่ 56 :

ธาตุอาหารที่ก่อให้เกิดปัญหา Eutrophication คือ

- 1 : ฟอสฟอรัสและคาร์บอน
- 2 : ไนโตรเจนและคาร์บอน
- 3 : โพแทสเซียมและอาร์ซีนิก
- 4 : ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

ข้อที่ 57 :

มาตรฐานระดับเสียงตามคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2540 กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกินเท่าไร เพื่อป้องกันอันตรายต่อการสูญเสียการได้ยิน

- 1 : 60 dBA
- 2 : 70 dBA
- 3 : 85 dBA

4 : 100 dBA

ข้อที่ 58 :

มาตรฐานระดับเสียงตามคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2540 กำหนดระดับเสียงสูงสุด จะต้องไม่เกินเท่าไร

- 1 : 70 dBA
- 2 : 75 dBA
- 3 : 95 dBA
- 4 : 115 dBA

ข้อที่ 59 :

ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญในการกำจัดขยะมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานคร

- 1 : การจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่สามารถกระทำได้อย่างทั่วถึง
- 2 : ขาดแคลนพื้นที่สำหรับนำขยะมูลฝอยไปรวมทิ้ง
- 3 : ที่ทิ้งขยะมูลฝอยอยู่ห่างไกลจากจุดเก็บ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 60 :

กิจกรรมใดต่อไปนี้ก่อให้เกิดปริมาณของเสียอันตรายมากที่สุด

- 1 : กิจกรรมปิโตรเลียม
- 2 : ถลุงโลหะ
- 3 : กิจกรรมถ่านหินและลิกไนท์
- 4 : กิจกรรมไฟฟ้า

ข้อที่ 61 :

ข้อใดไม่จัดเป็นการจัดการของเสียอันตราย

- 1 : การลดปริมาณ
- 2 : การคัดแยก
- 3 : การขนส่ง
- 4 : การนำกลับมาใช้ใหม่

ข้อที่ 62 :

BOD ย่อมาจากอะไร

- 1 : Biodesorption
- 2 : Biological organization department
- 3 : Bi-organic derivative
- 4 : Biochemical oxygen demand

ข้อที่ 63 :

ถ้าในน้ำดื่มมีปริมาณของไนไตรต์อยู่มากเกินไป จะก่อให้เกิดโรคใด

- 1 : มีนามาตะ
- 2 : ฮีโมโกลิน
- 3 : Methemoglobinemia
- 4 : Hydrophobia

ข้อที่ 64 :

ฝนกรด (acid rain) มีสาเหตุหลักมาจากการปลดปล่อยก๊าซในข้อใดสู่ชั้นบรรยากาศ

- 1 : ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- 2 : ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- 3 : ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x) และ ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)
- 4 : คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และ ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x)
- 5 :

ข้อที่ 65 :

แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์มีกลิ่นคล้ายกับข้อใด

- 1 : แอมโมเนีย
- 2 : แก๊สคลอรีน
- 3 : ไข่เน่า
- 4 : เปลือกไม้

ข้อที่ 66 :

สารใดต่อไปนี้เป็นมลพิษทางอากาศชนิดทุติยภูมิทั้งหมด

- 1 : Sulfur dioxide(SO_2) และ Peroxyacetyl nitrate (PAN)
- 2 : Ozone(O_3) และ Peroxyacetyl nitrate (PAN)
- 3 : Carbon monoxide(CO) และ Ozone(O_3)
- 4 : Sulfur dioxide(SO_2) และ Ozone(O_3)
- 5 :

ข้อที่ 67 :

คำว่า "น้ำเหลืองขะ" มีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด

- 1 : น้ำขี้มูลฝอย
- 2 : น้ำฝนที่ไหลซึมลงไปในหลุมฝังกลบ
- 3 : น้ำหรือของเหลวที่มีอยู่ในมูลฝอยเอง
- 4 : ของเหลวที่มีแก๊สละลายอยู่

ข้อที่ 68 :

NO_x ประกอบด้วยสารอะไรบ้าง

- 1 : NO_2 NO_3
- 2 : N_2O No
- 3 : NO NO_2
- 4 : NO HONO

ข้อที่ 69 :

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอเอส คือ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ถ้าน้ำเสียมีค่าการบีโอดี 100 กิโลกรัม อยากรับรองว่าจะต้องควบคุมปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในน้ำเสียให้มีปริมาณเท่าไร

- 1 : ไนโตรเจน 1.0 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 1.0 กิโลกรัม
- 2 : ไนโตรเจน 1.0 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 0.2 กิโลกรัม
- 3 : ไนโตรเจน 5.0 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 0.2 กิโลกรัม
- 4 : ไนโตรเจน 5.0 กิโลกรัม และฟอสฟอรัส 1.0 กิโลกรัม
- 5 :

ข้อที่ 70 :

การที่เครื่องยนต์ทำงานในสภาวะที่ AFR (Air-fuel-ratio) มากกว่า equivalent ratio ไปเพียงเล็กน้อย จะทำให้การปลดปล่อยมลพิษทางอากาศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- 1 : NO ลดลง
- 2 : NO เพิ่มขึ้น
- 3 : CO เพิ่มขึ้น
- 4 : HC เพิ่มขึ้น
- 5 :

ข้อที่ 71 :

สารในข้อใดไม่จัดเป็น Volatile Organic Compounds (VOCs)

- 1 : เบนซีน
- 2 : โทลูอีน
- 3 : ไตรคลอโรเอธิลีน
- 4 : ซิลิกา
- 5 :

ข้อที่ 72 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นแหล่งที่ก่อให้เกิด SO_x

- 1 : เตาเผาหินปูนหลัก
- 2 : เครื่องยนต์ดีเซลของรถยนต์
- 3 : การเผาทางเกษตรกรรม
- 4 : เตาผลิตสารเคมี

ข้อที่ 73 :

การลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถใช้กระบวนการใดได้

- 1 : Hydrodechlorination
- 2 : Dehydrogenation
- 3 : Hydrodesulfurization
- 4 : Silylation and Hydrogenation

ข้อที่ 74 :

ในการหา BOD โดยใช้น้ำเสีย 5 มิลลิลิตร ผลสมน้ำกลั่นสำหรับเจือจาง 245 มิลลิลิตร ที่มีออกซิเจนอยู่ 8.5 มิลลิลิตร หลังจากเก็บไว้ในตูมเป็นเวลา 5 วัน อุณหภูมิ 20°C ปรากฏว่า น้ำเสียผสมเจือจางมีปริมาณออกซิเจนอยู่ 6.3 มิลลิลิตร จงหาค่า BOD ของน้ำเสีย โดยถือว่าน้ำเสียก่อนผสมมีปริมาณออกซิเจนเป็นศูนย์ กำหนดให้ $\text{BOD}_5 \text{ (mg/l)} = (\text{DO}_0 - \text{DO}_5) * (\text{ปริมาตรขวด BOD}) / \text{ปริมาตรน้ำตัวอย่าง}$

- 1 : 95.0
- 2 : 101.5
- 3 : 110.0
- 4 : 115.5

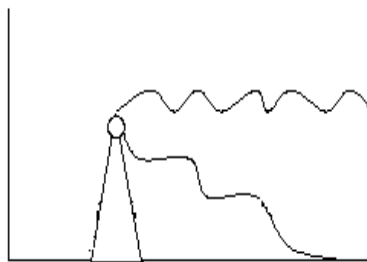
ข้อที่ 75 :

ควันทิ้งปล่อยออกจากปล่องควันประเภทใด ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อาศัยอยู่บนพื้นดินมากที่สุด

- 1 : Coning
- 2 : Fumigating
- 3 : Fanning
- 4 : Looping

ข้อที่ 76 :

กลุ่มควันที่ปล่อยออกจากปล่องควัน (stack) ของโรงงานมีลักษณะดังรูปมีชื่อว่าอะไร



- 1 : Trapping เกิดจาก inversion อยู่ด้านบน และด้านล่าง โดยมี super adiabatic อยู่ตรงกัน
- 2 : Neutral เกิดจาก ambient lapse rate มีค่าใกล้ dry adiabatic lapse rate
- 3 : Lofting เกิดจาก inversion อยู่ด้านล่าง และมี super adiabatic อยู่ด้านบน
- 4 : Fumigating เกิดจากมี super adiabatic อยู่ด้านล่าง และมี inversion อยู่ด้านบน

ข้อที่ 77 :

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำ

- 1 : ความชื้นของน้ำเกิดขึ้นเนื่องจากสารพวกที่แขวนลอยในน้ำ เช่น ดินโคลน ทรายละเอียด และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ที่ทำให้แสงหักเหหรือดูดแสงไว้ไม่ให้ผ่านทะลุ

- 2 : สีแพ้ หมายถึงสีของน้ำที่สามารถกำจัดออกได้โดยวิธีกายภาพ เช่น ตกตะกอน หรือกรอง
- 3 : กลิ่นและรสของน้ำอาจเกิดจาก จุลินทรีย์ต่างๆ ก๊าซต่างๆ การเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์ และผลของการเติมสารเคมีบางชนิด เช่น คลอรีน
- 4 : สีในธรรมชาติของน้ำส่วนใหญ่จะเกิดจากพืชหรือใบไม้ที่เน่าเปื่อย และมักมีสีชา

ข้อที่ 78 :

ข้อใดเป็นสารสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์การเกิดฝนกรด (Acid Rain)

- 1 : สาร CFC
- 2 : กรดกำมะถันและกรดไนตริก
- 3 : O₃
- 4 : รังสี UV

ข้อที่ 79 :

ข้อใดไม่ใช่สาเหตุหลักสำคัญของการเกิดปรากฏการณ์การเกิดฝนกรด (Acid Rain)

- 1 : การใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- 2 : ไฟไหม้ป่า หรือ ภูเขาไฟระเบิด
- 3 : การเผาไหม้ของน้ำมันปิโตรเลียม
- 4 : การย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาพไร้อากาศ

ข้อที่ 80 :

ข้อใดไม่ใช่มลพิษทางอากาศจากยานยนต์ที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์

- 1 : คาร์บอนมอนอกไซด์
- 2 : คาร์บอนไดออกไซด์
- 3 : ไฮโดรคาร์บอน
- 4 : ไนโตรเจนออกไซด์

เนื้อหาวิชา : 812 : Environmental quality standards

ข้อที่ 81 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในการกำจัดของเสียของแข็งในอุตสาหกรรม

- 1 : ขยายให้อุตสาหกรรมต่อเนื่อง
- 2 : เผาทำลายด้วยระบบที่ไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ
- 3 : นำมาหลอมเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่
- 4 : นำไปถมที่เพื่อตั้งโรงงานใหม่

ข้อที่ 82 :

ISO 14001 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับอะไร

- 1 : มาตรฐานผลิตภัณฑ์
- 2 : การบริหารจัดการคุณภาพ
- 3 : การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4 : การบริหารจัดการด้านอาหารและยา

ข้อที่ 83 :

ข้อใดนิยามความหมายคำว่าประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspect) ได้ถูกต้องที่สุด

- 1 : การเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นด้านผลเสียหรือมีผลประโยชน์
- 2 : องค์ประกอบของกิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กรที่สามารถมีผลต่อสิ่งแวดล้อม
- 3 : ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต้องควบคุม
- 4 : การที่เราสามารถมองเห็นภาพวิวัฒนาการที่มั่นคงไม่ที่สวຍงามผ่านบานหน้าต่างได้อย่างง่าย

ข้อที่ 84 :

การปรับปรุงในข้อใดไม่สอดคล้องกับนิยามของคำว่าปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continual improvement) ในมาตรฐาน ISO 14001

- 1 : การปรับปรุงระบบควบคุมเอกสาร โดยการตรวจประเมินภายใน เพื่อขจัดสาเหตุของความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและป้องกันการเกิดซ้ำ
- 2 : การลดปริมาณการใช้พลังงานในกระบวนการโดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน
- 3 : การลดเสียงรบกวนในบริเวณสถานที่ผู้รับเหมาก่อสร้าง

4 : การลดระดับการปลดปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อหน่วย ที่เป็นผลจากการใช้การควบคุมการปฏิบัติงาน

ข้อที่ 85 :

ข้อใดเป็นกลยุทธ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีของเทคโนโลยีสะอาดที่สำคัญที่สุด

- 1 : การลดการใช้ทรัพยากร
- 2 : การใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่
- 3 : การบำบัด
- 4 : การปล่อยทิ้งสู่ธรรมชาติ

ข้อที่ 86 :

ข้อใดบ้างต่อไปนี้เป็นระบบการปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental protection)

- ก. การใช้สารตัวอื่นทดแทนสารพิษที่ใช้ในระบบ
- ข. การนำสารที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- ค. การบำบัดและจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

- 1 : ข้อ ก ข้อเดียวเท่านั้น
- 2 : ข้อ ก และ ข
- 3 : ข้อ ก และ ค
- 4 : ถูกทั้งข้อ ก ข และ ค
- 5 :

ข้อที่ 87 :

นโยบายสิ่งแวดล้อม ควรแสดงถึงความมุ่งมั่นอย่างไรบ้าง

- ก. ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- ข. มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ค. มีการป้องกันมลพิษ
- ง. การลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัว

- 1 : ข้อ ก ค และ ง
- 2 : ข้อ ก และ ข
- 3 : ข้อ ก ข และ ค
- 4 : ถูกทั้งข้อ ก ข ค และ ง

ข้อที่ 88 :

ข้อใดคือเอกสารที่มีข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของวัตถุอันตรายและระบุถึงข้อมูลจำเพาะของสารต่างๆ

- 1 : สัญญาการค้า
- 2 : กระบวนการผลิต
- 3 : กฎหมายข้อบังคับ
- 4 : Material Safety Data Sheet (MSDS)

ข้อที่ 89 :

นโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กรในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม คือ

- 1 : เอกสารที่กำหนดโดยผู้บริหารขององค์กร
- 2 : ข้อบังคับจากผู้ให้การรับรองระบบ
- 3 : คำบอกเล่าจากหน่วยงานภายนอก
- 4 : การจัดการกับมลพิษ

ข้อที่ 90 :

ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับตัวแทนฝ่ายบริหารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

- 1 : เป็นผู้กำหนด ดำเนินการ และรักษาไว้ซึ่งการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- 2 : เป็นผู้รายงานผลการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมให้ฝ่ายบริหาร
- 3 : ผู้จัดการโรงงานสามารถทำหน้าที่เป็นตัวแทนฝ่ายบริหารได้
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 91 :

ข้อใดเป็นการสื่อสารภายนอกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

- 1 : การตรวจติดตามภายใน
- 2 : ผลการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม
- 3 : ขอร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างด้านสิ่งแวดล้อม
- 4 : การมอบหมายงานปฏิบัติงาน

ข้อที่ 92 :

ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเฝ้าติดตามและตรวจวัดเป็นขั้นตอนใดในวงจร PDCA

- 1 : คำนึงาม
- 2 : การวางแผน
- 3 : การปรับปรุง
- 4 : การตรวจ

ข้อที่ 93 :

ข้อใดคือจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการตรวจติดตามสิ่งแวดล้อมภายใน

- 1 : เพื่อรายงานผลให้กับลูกค้า
- 2 : เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการประหยัดพลังงาน
- 3 : เพื่อเตรียมพร้อมและตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน
- 4 : เพื่อตรวจสอบสอดคล้องกับข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ข้อที่ 94 :

เหตุการณ์ใดต่อไปนี้เป็นเตรียมพร้อมและตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน

- 1 : มีการควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างในโรงงาน
- 2 : รายงานการตรวจวัดน้ำทิ้ง เกินมาตรฐานที่กำหนด
- 3 : มีการซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัย
- 4 : มีการเก็บปริมาณไฟฟ้าที่ใช้

ข้อที่ 95 :

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม กำหนดว่าค่าบีโอดี (BOD) ของน้ำทิ้งที่จะระบายลงสู่แหล่งสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อม จะต้องไม่เกิน

- 1 : 20 มก./ล
- 2 : 50 มก./ล
- 3 : 100 มก./ล
- 4 : 120 มก./ล

ข้อที่ 96 :

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม กำหนดว่าอุณหภูมิของน้ำทิ้งที่จะระบายลงสู่แหล่งสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อม จะต้องไม่เกิน

- 1 : 30 °C
 - 2 : 40 °C
 - 3 : 50 °C
 - 4 : 60 °C
- 5 :

ข้อที่ 97 :

การจัดทำ LCA (Life Cycle Assessment) มีขั้นตอน

- 1 : 3 ขั้นตอน
- 2 : 4 ขั้นตอน
- 3 : 5 ขั้นตอน
- 4 : 6 ขั้นตอน

ข้อที่ 98 :

ขั้นตอน ในระบบการจัดการ LCA เทียบเท่ามาตรฐาน ISO ในข้อใด

- 1 : 14010
- 2 : 14020
- 3 : 14030
- 4 : 14040

ข้อที่ 99 :

PDCA ประกอบด้วยอะไรบ้าง

- 1 : Plan, Design, Construct, Assess
- 2 : Plan, Do, Check, Action
- 3 : Performance, Delivery, Compliance, Achievement
- 4 : Peoples, Dispensary for Crazy Assessors
- 5 :

ข้อที่ 100 :

ปริมาณไนโตรเจนตามมาตรฐานน้ำดื่ม ควรจะมีค่าเท่าใด

- 1 : น้อยกว่า 1 mg/l
- 2 : น้อยกว่า 10 mg/l
- 3 : น้อยกว่า 15 mg/l
- 4 : น้อยกว่า 20 mg/l
- 5 :

ข้อที่ 101 :

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- 1 : ถังขยะสีเหลือง หมายถึง ถังสำหรับทิ้งขยะจำพวก ขยะกลับมาใช้อีก
- 2 : ถังขยะสีเขียว หมายถึง ถังสำหรับทิ้งขยะไม่ใช่แล้ว ขยะเปียก
- 3 : ถังขยะสีเทาฟ้าส้มหรือ สีส้ม หมายถึง ถังสำหรับทิ้งขยะอันตราย ขยะมูลฝอยมีพิษ
- 4 : ถังขยะสีน้ำเงิน หมายถึง ถังสำหรับทิ้งขยะจำพวก พลาสติก และ แก้ว
- 5 :

ข้อที่ 102 :

การกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการกำหนด

- 1 : ปริมาณความเข้มข้นในการปล่อยสารพิษออกจากโรงงาน
- 2 : ปริมาณความเข้มข้นของสารที่มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์และพนักงาน
- 3 : ปริมาณความเข้มข้นของสารที่ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 4 : ปริมาณความเข้มข้นของการใช้วัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อที่ 103 :

ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามหลักการเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner technology)

- 1 : ลดการใช้สาร นำกลับมาใช้ใหม่ และใช้ซ้ำ
- 2 : มีการจัดการระบบนิเวศน์วิทยารอบๆ โรงงาน
- 3 : มีกระบวนการผลิตและระบบบำบัดมลพิษที่ทันสมัย
- 4 : มีระบบบำบัดมลพิษที่เกิดขึ้นในโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อที่ 104 :

ข้อใดเรียงลำดับในการพิจารณาจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ

- 1 : กำจัดทิ้ง บำบัด นำกลับมาใช้ใหม่
- 2 : ลดปริมาณ กำจัดทิ้ง บำบัด นำกลับมาใช้ใหม่ ขจัดการใช้
- 3 : ขจัดการใช้ ลดปริมาณ นำกลับมาใช้ใหม่ บำบัด กำจัดทิ้ง
- 4 : บำบัด ลดปริมาณ นำกลับมาใช้ใหม่ กำจัดทิ้ง
- 5 :

ข้อที่ 105 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นปฏิบัติการตามหลักการของเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner technology)

- 1 : โรงงานผลิตแก้วใช้วัสดุส่วนใหญ่ในประเทศ
- 2 : โรงงานผลิตถ้วยชาเซรามิกติดตั้งอุปกรณ์ดักฝุ่น
- 3 : โรงงานกระดาษมีระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ
- 4 : โรงงานอาหารกระป๋องมีระบบควบคุมการใช้น้ำในการล้างวัตถุดิบ

ข้อที่ 106 :

ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม(environment aspect) หมายถึง

- 1 : ส่วนหนึ่งส่วนใดของกิจกรรม ผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กร ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม
- 2 : การแพร่กระจายของแหล่งปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 3 : ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 4 : ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบรุนแรง

ข้อที่ 107 :

ข้อใดกล่าวถูกต้องในการชั่งและเข้าถึงข้อกำหนดด้านกฎหมาย

- 1 : สามารถเลือกปฏิบัติได้
- 2 : ไม่ต้องการติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดด้านกฎหมาย
- 3 : หากไม่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใดๆ เกิดขึ้นในปีนั้น องค์กรไม่จำเป็นต้องส่งรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามที่กฎหมายกำหนด
- 4 : ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจติดตามภายใน และปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

ข้อที่ 108 :

ข้อใดกล่าวถูกต้องในระบบการควบคุมเอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม

- 1 : มีการอนุมัติเอกสารก่อนการนำไปปฏิบัติใช้
- 2 : ไม่ควรเก็บเอกสารไว้ ณ จุดปฏิบัติงาน เพราะอาจเบี่ยง
- 3 : เอกสารภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมไม่ต้องควบคุม
- 4 : สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงเอกสารได้โดยไม่ต้องได้รับการอนุมัติ

ข้อที่ 109 :

โรงงานแห่งหนึ่งมีการใช้กากและตะกั่วในกระบวนการผลิต แต่ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง พบว่าไม่มีการรายงานค่าของนิเกิลและตะกั่วดังกล่าว ค่า BOD ที่วัดได้ก็เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด จงพิจารณาว่าข้อใดคือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์นี้

- 1 : ไม่ได้เก็บบันทึก
- 2 : ไม่มีผู้รับผิดชอบ
- 3 : ไม่มีการปรับปรุง
- 4 : ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับมาตรฐานน้ำทิ้ง

ข้อที่ 110 :

โครงการในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ EIA เกี่ยวกับภาชนะบรรจุนมสดที่วางขายในท้องตลาด ท่านคิดว่าควรสนับสนุนให้ใช้วัสดุชนิดใด เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้นทุนการผลิต พลังงานที่ใช้ให้น้อยที่สุด และ มีอายุการใช้งานนาน

- 1 : กล่องกระดาษเคลือบมัน
- 2 : กระป๋องเคลือบดิน
- 3 : ขวดแก้วที่ใช้ซ้ำได้
- 4 : ขวดพลาสติกที่ใช้ซ้ำได้

ข้อที่ 111 :

ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในข้อใด ที่ไม่เกินค่ามาตรฐานค่าระดับเสียง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2540

- 1 : เสียงฝูงกบร้องพร้อมๆ กัน ด้วยความดัง 90 dBA
- 2 : เสียงจากบริเวณเขตก่อสร้าง ที่มีความดังเฉลี่ยตลอดทั้งวัน 70 dBA
- 3 : เสียงจากหลอดไฟ ด้วยความดัง 120 dBA
- 4 : เสียงจากการจราจรบนท้องถนน ที่มีความดังเฉลี่ยตลอดทั้งวัน 80 dBA

ข้อที่ 112 :

ข้อใดกล่าวผิด เกี่ยวกับ วิธีการตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

- 1 : วิเคราะห์ปริมาณออกซิเจน (DO) วิธีการตรวจสอบ Azide Modification
- 2 : วิเคราะห์ปริมาณบีโอดี (BOD) วิธีการตรวจสอบ Azide Modification
- 3 : วิเคราะห์ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน วิธีการตรวจสอบ Cadmium Reduction
- 4 : วิเคราะห์แมงกานีส (Mn) วิธีการตรวจสอบ Atomic Absorption – Direct Aspiration

ข้อที่ 113 :

การเก็บน้ำตัวอย่างในภาคสนามเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักมีวิธีการเก็บตัวอย่างตามข้อใด

- 1 : ใส่ขวดแก้วสีชา เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 2 : ใส่ขวดแก้วสีชา เดิมกรดไนตริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 3 : ใส่ขวดแก้วสีชา เดิมกรดซัลฟริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 4 : ใส่ขวด HDPE เดิมกรดไนตริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ข้อที่ 114 :

การทดลองด้วยวิธี Jar Test มีจุดประสงค์เพื่อต้องการศึกษาหาปัจจัยที่ผลการตกตะกอน ยกเว้น ปัจจัยในข้อใด

- 1 : หาค่าความเป็นกรด ต่างที่เหมาะสมที่ใช้ในการตกตะกอน
- 2 : หาปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมที่ใช้ในการตกตะกอน
- 3 : หาเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการตกตะกอน
- 4 : หาชนิดสารเคมีที่เหมาะสมที่ใช้ในการตกตะกอน
- 5 :

ข้อที่ 115 :

ถ้าต้องการวัดปริมาณโลหะหนักในน้ำเสีย ควรเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์แบบใด ที่แม่นยำมากที่สุด

- 1 : Titration method
- 2 : Atomic Absorption Spectrophotometer
- 3 : UV spectrophotometer
- 4 : Colorimetric method

ข้อที่ 116 :

การเผาขยะมูลฝอย หรือของเสียอันตรายในเตาเผา (incinerator) จะทำภายใต้สภาวะ

- 1 : อุณหภูมิต่ำและมีออกซิเจนในระบบ
- 2 : อุณหภูมิสูงและมีออกซิเจนในระบบ
- 3 : อุณหภูมิต่ำและภายใต้สภาวะการขาดออกซิเจน
- 4 : อุณหภูมิสูงและภายใต้สภาวะการขาดออกซิเจน

ข้อที่ 117 :

จลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 1 หมายถึง

- 1 : จลากสิ่งแวดล้อมที่ผู้ผลิตประกาศรับรองผลิตภัณฑ์ของตนเอง
- 2 : จลากที่บอกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น
- 3 : จลากเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการรับรองโดยบุคคลที่ 3 ซึ่งอาจเป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนก็ได้
- 4 : จลากสิ่งแวดล้อม สำหรับใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้

ข้อที่ 118 :

เมื่อเราซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วปรากฏเครื่องหมายที่มีสัญลักษณ์ RoHS บนตัวเครื่อง เครื่องหมายนี้มีความหมายว่าอย่างไร

- 1 : เครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวผ่านการตรวจสอบแล้วว่าประหยัดไฟ
- 2 : เครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวผ่านการตรวจสอบแล้วว่าไม่มีชิ้นส่วนไหนที่ประกอบด้วยสารเสี่ยงอันตราย
- 3 : เครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวผ่านการตรวจสอบแล้วว่าเป็นอุปกรณ์ที่ทนความร้อนสูง สามารถใช้งานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
- 4 : เครื่องใช้ไฟฟ้าดังกล่าวมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดอายุการใช้งาน

ข้อที่ 119 :

แนวทางในการจัดการมลพิษที่กรมโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรม พยายามสร้างมาตรการจูงใจ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยหนึ่งในเครื่องมือทางด้านการเงินการคลัง คือข้อใด

- 1 : ค่าปล่อยมลพิษ (Emission change)
- 2 : การลดหย่อนภาษี (Tax allowance)
- 3 : การให้เงินทุนที่ไม่ต้องจ่ายคืน (Grant)
- 4 : ระบบมัดจำคืนเงิน (Deposit-Refund system)

ข้อที่ 120 :

หลอดไฟประเภทใดที่พบว่าใช้พลังงานต่อหน่วยน้อยที่สุดและเป็นผลให้มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยที่สุดด้วย

- 1 : หลอดไส้ หรือ หลอดอินแคนเดสเซนต์
- 2 : หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์
- 3 : หลอดฮาโลเจน
- 4 : หลอดไอปรอทหรือหลอดแสงจันทร์

ข้อที่ 121 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

- 1 : Throwaway process เป็นกระบวนการเพื่อบำบัด NOx ในระบบการเผาไหม้
- 2 : การบำบัด SOx สามารถทำได้โดยปฏิกิริยา Hydrodesulfurization
- 3 : การบำบัด SOx สามารถทำได้โดย claus process
- 4 : การบำบัด CO2 สามารถทำได้โดย adsorption + chemical reaction

ข้อที่ 122 :

Adsorbent ที่ทำการบำบัดสารพิษอากาศแล้วจะต้องมีการจัดการอย่างไร

- 1 : สะสมและนำไปฝังกลบ เนื่องจาก Adsorbent ถูกทำให้เป็นสารอันตรายแล้ว
- 2 : ทำการ regenerate ด้วยน้ำ เพื่อนำเอา Adsorbent กลับมาใช้ใหม่
- 3 : ทำการ regenerate ด้วยลมร้อน เพื่อนำเอา Adsorbent กลับมาใช้ใหม่
- 4 : ทำการ regenerate ด้วยไอน้ำเพื่อนำเอา Adsorbent กลับมาใช้ใหม่

ข้อที่ 123 :

ระบบ Adsorption column จะมี packing ในหลอดกลืน ถ้ามว่าข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ packing

- 1 : น้ำหนักน้อย – กลวง
- 2 : มีพื้นที่ผิวสัมผัสมาก
- 3 : ทนทานต่อสารเคมี – ราคาถูก
- 4 : ราคาถูก – high liquid hold up

ข้อที่ 124 :



หากพบพลาสติกที่มีเครื่องหมาย แสดงว่าเป็นพลาสติกชนิดใด

- 1 : Polystyrene
- 2 : Low density polyethylene
- 3 : High density polyethylene
- 4 : Polyethylene terephthalate

ข้อที่ 125 :

วิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันมลพิษข้อใดถูกต้อง

- 1 : แยกของเสียอันตรายจากของเสียที่ไม่เป็นอันตราย
- 2 : ปรับความเที่ยงของเครื่องมือเครื่องใช้อย่างสม่ำเสมอ
- 3 : ลดขนาดการผลิตให้เหมาะสมกับการจัดการของเสีย
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 126 :

กิจกรรมใดของมนุษย์ที่ไม่ส่งผลทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ

- 1 : การเผาเชื้อเพลิงฟอสซิล
- 2 : การตกปลา
- 3 : การตัดไม้ทำลายป่า
- 4 : การขับรถ

ข้อที่ 127 :

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรมน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม ควรมีค่าสารแขวนลอย (suspended solid) เท่าใด

- 1 : ไม่มากกว่า 50 มก/ล.
- 2 : ไม่มากกว่า 60 มก/ล.
- 3 : ไม่มากกว่า 65 มก/ล.
- 4 : ไม่มากกว่า 70 มก/ล.

ข้อที่ 128 :

ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม มีค่า pH ของน้ำทิ้งอยู่ในช่วงเท่าไร

- 1 : 2.0 - 4.5
- 2 : 3.9 - 8.6
- 3 : 5.5 - 9.0
- 4 : 6.0 - 11.2

ข้อที่ 129 :

NTU คือหน่วยมาตรฐานสำหรับวัดค่าอะไรของน้ำเสีย

- 1 : ค่าการนำไฟฟ้า
- 2 : ค่าความขุ่น
- 3 : ปริมาณสี
- 4 : ออกซิเจนละลายน้ำ

ข้อที่ 130 :

ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ

- 1 : ป้องกันไม่ให้เกิดการระบายมลพิษผ่านทางวัดหรือปล่อยให้มลพิษแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม โดยไม่ผ่านระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- 2 : จัดทำรายงานการตรวจสอบ ควบคุม กำกับ ดูแลการทำงานของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษและส่งให้ผู้จัดการสิ่งแวดล้อมรับรอง
- 3 : เป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการในโรงงาน
- 4 : จัดทำรายงานผลวิเคราะห์ปริมาณสารมลพิษ

เนื้อหาวิชา : 813 : Source and characteristics of industrial waste and treatment methods

ข้อที่ 131 :

สิ่งแวดล้อม หมายถึง

- 1 : สิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบๆตัวเรา
- 2 : สิ่งไม่มีชีวิตที่อยู่รอบๆตัวเรา
- 3 : อากาศ น้ำ และดิน
- 4 : สิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัว ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตและที่ถูกสร้างขึ้น

ข้อที่ 132 :

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการ Pyrolysis และ Combustion

- 1 : เป็นกระบวนการกำจัดของเสียด้วยความร้อน (thermal treatment) เหมือนกัน
- 2 : Pyrolysis เป็นกระบวนการที่ดำเนินการภายใต้สภาวะออกซิเจนจำกัด แต่ Combustion ต้องการออกซิเจนที่มากเพียงพอ
- 3 : Pyrolysis เป็นกระบวนการที่ใช้กำจัดของเสียที่เป็นของแข็ง แต่ Combustion เป็นกระบวนการที่ใช้กำจัดก๊าซเสีย
- 4 : ผลิตภัณฑ์หลักจากกระบวนการ Combustion คือก๊าซ แต่กระบวนการ Pyrolysis ได้ผลิตภัณฑ์เป็น ก๊าซและของเหลว

ข้อที่ 133 :

ข้อใดเป็นนิยามที่ไม่ถูกต้องของน้ำใต้ดิน

- 1 : น้ำที่อยู่ระหว่างช่องว่างของชั้นดินหรือหิน
- 2 : ในบรรดาแหล่งน้ำทั้งหมดบนโลกนี้ น้ำใต้ดินมีปริมาณมากที่สุด
- 3 : มีปริมาณแร่ธาตุหรือสารละลายปะปนอยู่ซึ่งมากน้อยขึ้นกับสถานที่หรือชุมชนบนผิวดิน
- 4 : น้ำใต้ดินเป็นน้ำที่กรองด้วยชั้นของดินจึงมีความใสสะอาด

ข้อที่ 134 :

ชั้นน้ำใต้ดินแบบเปิด (Unconfined aquifer) และแบบปิด (Confined aquifer) ต่างกันอย่างไร

- 1 : น้ำใต้ดินแบบเปิดอยู่ในระดับตื้นกว่าแบบปิด
- 2 : น้ำใต้ดินแบบเปิดมีมลพิษปนเปื้อนมากกว่าแบบปิด
- 3 : น้ำใต้ดินแบบเปิดมีแร่ธาตุมากกว่าแบบเปิด
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 135 :

น้ำใต้ดินที่มีการเจาะมาใช้เป็นน้ำใต้ดินในชั้นใด

- 1 : ชั้นให้น้ำแบบปิด
- 2 : ชั้นให้น้ำแบบเปิด
- 3 : ทั้งชั้นให้น้ำแบบเปิดและแบบปิด
- 4 : ขึ้นอยู่กับระดับความลึกของชั้นดิน

ข้อที่ 136 :

ข้อใดอธิบายคุณภาพของน้ำใต้ดินได้ถูกต้องที่สุด

- 1 : ขึ้นกับองค์ประกอบของดินหรือหินที่น้ำซึมผ่าน
- 2 : เนื่องจากอยู่ลึกลงไปใต้ดินคุณภาพจึงไม่ขึ้นกับสถานที่หรือชุมชนบนผิวดิน
- 3 : เนื่องจากเกิดจากการสะสมอยู่ใต้ผิวดิน คุณภาพจึงไม่ขึ้นกับฤดูกาล
- 4 : น้ำใต้ดินมีความขุ่นและสารอินทรีย์สูง แต่ก็มีแร่ธาตุอยู่ในปริมาณมาก

ข้อที่ 137 :

ข้อใดไม่ใช่กระบวนการทางเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

- 1 : การทำให้เป็นกลาง
- 2 : การปรับเสถียร
- 3 : การกรองของแข็งแขวนลอยผ่านตะแกรง
- 4 : การออกซิเดชัน – รีดักชัน

ข้อที่ 138 :

Imhoff cone เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้วัดอะไร

- 1 : organic solids
- 2 : total solids
- 3 : settleable solids
- 4 : colloidal solids

ข้อที่ 139 :

กระบวนการบำบัดที่มีจุดประสงค์ในการฆ่าหรือยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค เรียกว่า

- 1 : Stabilization
- 2 : Sterilization
- 3 : Neutralization
- 4 : Disinfection

ข้อที่ 140 :

การกำจัดสิ่งสกปรกด้วยไขมันและน้ำมัน ควรเลือกใช้วิธีแบบใด จึงจะเหมาะสมมากที่สุด

- 1 : Screening
- 2 : Flocculation
- 3 : Flotation
- 4 : Grit removal

ข้อที่ 141 :

ข้อใดไม่ใช่กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมี

- 1 : การตกตะกอนทางเคมี
- 2 : การรวมตะกอนทางเคมี
- 3 : ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชัน
- 4 : การดูดซับ

ข้อที่ 142 :

NTU คือหน่วยมาตรฐานของอะไร

- 1 : ปริมาณของแข็งทั้งหมด
- 2 : ค่าความขุ่น
- 3 : ปริมาณสี
- 4 : ออกซิเจนละลายน้ำ
- 5 :

ข้อที่ 143 :

ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใด ที่ต้องการตัวกลางในการยึดเกาะของแบคทีเรีย

- 1 : oxidation pond
- 2 : activated sludge
- 3 : trickling filter
- 4 : anaerobic lagoon

ข้อที่ 144 :

ข้อใดไม่ใช่การบำบัดน้ำเสียขั้นสูง

- 1 : การกำจัดไนโตรเจนโดยใช้ปฏิกิริยา nitrification-denitrification
- 2 : การกำจัดกลิ่นและสีโดยการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์
- 3 : ระบบจานชีวภาพ (Rotating Biological Contractor)
- 4 : การกำจัดแอมโมเนียโดยวิธีการไล่ก๊าซ (gas stripping)

ข้อที่ 145 :

ระบบบำบัดชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจน เกิดก๊าซใดเป็นองค์ประกอบหลัก

- 1 : CH₄ และ CO₂
- 2 : CH₄ และ H₂O
- 3 : CO₂ และ H₂O
- 4 : CO₂ และ H₂
- 5 :

ข้อที่ 146 :

อัตราส่วนระหว่าง BOD : N : P ควรมีค่าเท่ากับข้อใด จึงจะเหมาะสมต่อการดำรงชีพของแบคทีเรียของระบบบำบัดชีวภาพแบบใช้อากาศ

- 1 : 100 : 1.1 : 0.2
- 2 : 100 : 2.2 : 0.4
- 3 : 100 : 5 : 1
- 4 : 100 : 10 : 1

ข้อที่ 147 :

กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ ควรจะมีค่า pH เท่ากับเท่าใด

- 1 : 4-5
- 2 : 6-8
- 3 : 9-11
- 4 : ระดับ pH ไม่มีผลต่อกระบวนการบำบัด

ข้อที่ 148 :

ถ้าน้ำเสียประกอบด้วยโลหะเป็นจำนวนมาก ควรใช้วิธีการบำบัดแบบใดจึงจะเหมาะสม

- 1 : Activated Sludge
- 2 : Chemical Precipitation
- 3 : Sedimentation and Filtration
- 4 : Anaerobic Treatment

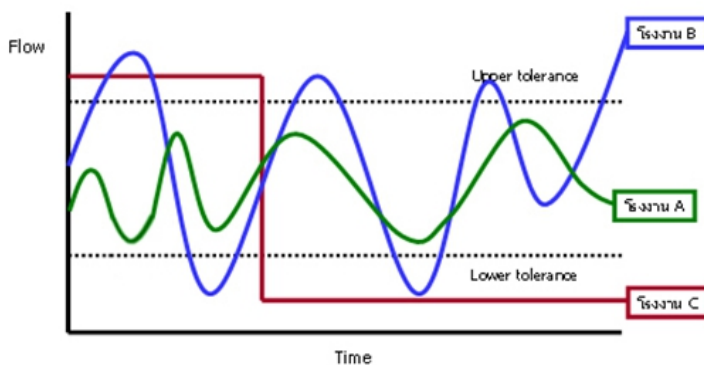
ข้อที่ 149 :

การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีข้อดีอย่างไร

- 1 : ตะกอนน้อย
- 2 : ขนาดเล็ก
- 3 : ก่อสร้างง่าย
- 4 : ราคาถูก

ข้อที่ 150 :

จากกราฟแสดงการแปรเปลี่ยนอัตราไหลน้ำกับเวลา ของโรงงานอุตสาหกรรม 3 แห่ง ท่านคิดว่าระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมแห่งใดที่ไม่จำเป็นต้องสร้างบ่อ Equalization Tank



กราฟแสดงการแปรเปลี่ยนอัตราไหลน้ำกับเวลา ของโรงงานอุตสาหกรรม 3 แห่ง

- 1 : โรงงาน A
- 2 : โรงงาน B
- 3 : โรงงาน C
- 4 : โรงงาน B และ C

ข้อที่ 151 :

ข้อใดคือแนวความคิด 5R สำหรับการลดปริมาณขยะมูลฝอย

- 1 : Reuse, Recycle, Repair, Report และ Renew
- 2 : Reduce, Reuse, Repair, Recycle และ Reject
- 3 : Reduce, Recycle, Repair, Report และ Reject
- 4 : Reduce, Reuse, Renew, Review และ Reject

ข้อที่ 152 :

เก็บกระป๋องเครื่องดื่ม ขวดพลาสติก หรือขวดแก้ว นำกลับมาใช้อีกครั้ง เช่น ปลุกต้นไม้ ดัดแปลงเป็นของเล่น จัดเป็นแนวความคิดในการลดปริมาณขยะมูลฝอยข้อใด

- 1 : Reuse
- 2 : Report
- 3 : Repair
- 4 : Reject

ข้อที่ 153 :

สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ CFC ซึ่งแต่ก่อนใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำความเย็นนั้น มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

- 1 : ทำลายชั้นโอโซน
- 2 : ฝนกรดตามฤดูกาล
- 3 : ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก
- 4 : ปริมาณออกซิเจนในบรรยากาศลดน้อยลง

ข้อที่ 154 :

การที่เราสังเกตเห็นว่าขยะมูลฝอยนั้นถ้าเก็บไว้เป็นระยะเวลานานๆ จะกลายเป็นสีดำ ทั้งนี้เกิดมาจากสารประเภทใด

- 1 : Aminobutyric acid
- 2 : Hydrogen sulfide
- 3 : Methyl mercaptan
- 4 : Metal sulfide

ข้อที่ 155 :

อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในการแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นปุ๋ยหมักควรมีค่าอยู่ในช่วงประมาณเท่าใด

- 1 : 20-30
- 2 : 40-50
- 3 : 50-60
- 4 : 60-70

ข้อที่ 156 :

ตามพระราชบัญญัติวัดถุอันตราย พ.ศ. 2535 ข้อใดไม่จัดเป็นวัดถุอันตราย

- 1 : วัดถุที่ทำให้เกิดโรค
- 2 : วัดถุเรืองแสง
- 3 : วัดถุกัดกร่อน
- 4 : วัดถุออกซิไดซ์

ข้อที่ 157 :

ข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเฝ้าติดตามและตรวจวัดเป็นขั้นตอนใดในวงจร PDCA

- 1 : คำนึงาม
- 2 : การวางแผน
- 3 : การปรับปรุง
- 4 : การตรวจ

ข้อที่ 158 :

กระดาษหนึ่งแผ่นควรเขียนให้ครบทั้งสองหน้า แล้วเก็บไว้ขายหรือพับถุงไว้ใช้อีก จัดเป็นแนวความคิดในการลดปริมาณขยะมูลฝอยข้อใด

- 1 : Reuse
- 2 : Report
- 3 : Repair
- 4 : Reject

ข้อที่ 159 :

สิ่งของชำรุด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ จักรยาน ควรซ่อมแซมหรือแยกส่วนไปดัดแปลงใช้ประโยชน์ด้านอื่นต่อไป จัดเป็นแนวความคิดในการลดปริมาณขยะมูลฝอยข้อใด

- 1 : Reuse
- 2 : Report
- 3 : Repair
- 4 : Reject

ข้อที่ 160 :

การเลือกไม่ใช้วัสดุที่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น โฟม หรือพลาสติก จัดเป็นแนวความคิดในการลดปริมาณขยะมูลฝอยข้อใด

- 1 : Reuse
- 2 : Report
- 3 : Repair

4 : Reject

ข้อที่ 161 :

ไขมันและน้ำมันเป็นมลพิษรบกวนระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียอย่างไร

- 1 : กลิ่นเหม็น
- 2 : ท่อระบายน้ำอุดตัน
- 3 : เครื่องจักรเสียหาย
- 4 : เกิดอุบัติเหตุตะกอน

ข้อที่ 162 :

ในการหาปริมาณความชื้นในขยะมูลฝอยตัวอย่าง จะต้องทำการอบขยะมูลฝอยตัวอย่างที่อุณหภูมิเท่าใด

- 1 : 95 องศาเซลเซียส
- 2 : 100 องศาเซลเซียส
- 3 : 105 องศาเซลเซียส
- 4 : 120 องศาเซลเซียส

ข้อที่ 163 :

แก๊สมีเทนซึ่งเป็นแก๊สเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งได้มาจากการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการใด

- 1 : เผาด้วยอุณหภูมิสูงในเตาเผา
- 2 : การหมักแบบใช้อากาศ
- 3 : การหมักแบบไม่ใช้อากาศ
- 4 : กระบวนการไฮโดรไลซิส

ข้อที่ 164 :

การกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการใดที่สามารถลดปริมาตรขยะมูลฝอยลงได้ถึงร้อยละ 75-95

- 1 : การเผาด้วยอุณหภูมิสูงในเตาเผา
- 2 : การหมักแบบใช้อากาศ
- 3 : การหมักแบบไม่ใช้อากาศ
- 4 : กระบวนการไฮโดรไลซิส

ข้อที่ 165 :

Refuse Derived Fuel หรือ RDF มีความหมายตรงกับข้อใด

- 1 : เชื้อเพลิงเหลวที่ได้มาจากขยะมูลฝอย
- 2 : เชื้อเพลิงแข็งที่ได้มาจากขยะมูลฝอย
- 3 : แก๊สเชื้อเพลิงที่ได้มาจากขยะมูลฝอย
- 4 : เชื้อเพลิงปิโตรเลียมที่ได้มาจากขยะมูลฝอย

ข้อที่ 166 :

ในการบำบัดน้ำขั้นตติยภูมิ (Tertiary Treatment) การกำจัดไนโตรเจนทำได้โดย

- 1 : การทำให้ใสด้วยปูนขาว
- 2 : การเติมคลอรีนเบรกพอยท์
- 3 : การกลั่น
- 4 : การเติมโอโซน

ข้อที่ 167 :

ข้อใดคือหน้าที่ของ Geotextile ในหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย

- 1 : ป้องกันไม่ให้น้ำขยะมูลฝอยไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม
- 2 : ป้องกันไม่ให้น้ำไหลซึมเข้าไปในหลุมฝังกลบ
- 3 : ป้องกันไม่ให้หลุมฝังกลบทรุดตัว
- 4 : เป็นชั้นกรองของแข็งป้องกันไม่ให้ของแข็งไหลไปอุดตันท่อระบายน้ำที่วางอยู่ด้านล่างหลุม

ข้อที่ 168 :

หน้าที่ของจุลชีพจำพวก Acid-former ในกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกาคคือข้อใด

- 1 : ย่อยสลายสารอินทรีย์ไปเป็นกรดอินทรีย์
- 2 : ย่อยสลายกรดอินทรีย์ไปเป็นกรดอนินทรีย์
- 3 : ย่อยสลายกรดอินทรีย์ไปเป็นแก๊สมีเทน
- 4 : ย่อยสลายกรดอินทรีย์ไปเป็นแก๊สมีเทน

ข้อที่ 169 :

อุปกรณ์ Electrostatic precipitator มีข้อดีอย่างไร

- 1 : มีประสิทธิภาพสูงสำหรับอนุภาคมลพิษเล็กๆ
- 2 : ราคาถูก
- 3 : สามารถที่จะควบคุม/จำกัด gaseous emission ได้ดี
- 4 : เคลื่อนย้ายง่ายและใช้พื้นที่น้อย

ข้อที่ 170 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่หน้าที่เฉพาะสำหรับ Wet scrubber

- 1 : สามารถใช้กับ pollutant ที่มีละอองน้ำประกอบอยู่ด้วย
- 2 : เป็นการลดอุณหภูมิของมลพิษก่อนปล่อยออกโดยอัดไอน้ำ
- 3 : ใช้กับ pollution ที่มีความเป็นกรด, เบสไม่ได้
- 4 : ใช้กับ pollution ที่มีโอกาสในการลุกติดไฟ, ระเบิดได้

ข้อที่ 171 :

เทคโนโลยีในข้อใดต่อไปนี้ไม่เหมาะกับการใช้ในการกำจัดกลิ่น

- 1 : Catalytic Combustion
- 2 : Chemical scrubbing process
- 3 : Activated carbon-adsorption process
- 4 : Filtration
- 5 :

ข้อที่ 172 :

ข้อใดใช้ในการกำจัดกลิ่นจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม

- 1 : Water scrubber
- 2 : Electrostatic precipitator
- 3 : Activated carbon adsorption
- 4 : Packed bed absorption

ข้อที่ 173 :

ในกระบวนการ Absorption สำหรับกำจัดก๊าซพิษ ภายในห่อจะบรรจุ Packing materials โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร

- 1 : เพิ่มการกระจายตัวของของเหลวที่ไหลผ่าน
- 2 : ทำให้ก๊าซกับของเหลวผสมกันได้ดี
- 3 : ลดความดันที่เกิดขึ้นภายในห่อ
- 4 : เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างก๊าซและของเหลว

ข้อที่ 174 :

น้ำเสียที่มีค่า SS สูง แต่ BOD ต่ำ ควรใช้การบำบัดแบบใด

- 1 : Anaerobic – Aerobic
- 2 : Aerobic – Anaerobic
- 3 : Coagulation – Sedimentation
- 4 : Sedimentation – Coagulation

ข้อที่ 175 :

การกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยทั่วไปใช้สารอะไร

- 1 : น้ำ
- 2 : ถ่านกัมมันต์

- 3 : สารละลายปูนขาว
4 : สารละลายกรดเกลือ

ข้อที่ 176 :

ข้อใดต่อไปนี้ที่อุตสาหกรรมใช้ในการบำบัดก๊าซพิษ

- 1 : การดูดซับ (Adsorption)
2 : การดูดกลืน (Absorption)
3 : การเผาทำลาย (Incineration)
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 177 :

นอกจาก Activated Carbon แล้วสารใดที่นิยมมาใช้เป็นสารดูดซับ (Adsorbent)

- 1 : Silica gel
2 : Zeolite
3 : Activated Alumina
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 178 :

เก็บน้ำเสียใส่ขวดบีโอดีจนเต็มขวดปริมาตร 300 ml จากนั้นนำมาหาค่าบีโอดีด้วยวิธีการเจือจางโดยใช้ตัวอย่าง 5, 10 และ 20 ml เมื่อนำมาวัดค่าออกซิเจนละลายเริ่มต้นพบว่าค่าเท่ากับ 10 mg/l และค่าออกซิเจนละลายที่ 5 วันเท่ากับ 8, 6 และ 2 ml ตามลำดับ อยากทราบว่าค่าบีโอดีที่ได้ในแต่ละหลอดควรจะเป็นแบบใด

- 1 : เท่ากันทุกหลอด
2 : หลอดที่ 1 มีค่าน้อยที่สุด
3 : หลอดที่ 2 มีค่ามากกว่าหลอดที่ 1
4 : หลอดที่ 3 มีค่ามากที่สุด

ข้อที่ 179 :

สารเคมีข้อใดไม่มีผลในการปรับค่า pH

- 1 : NaOH
2 : NaCl
3 : H₂SO₄
4 : HCl

ข้อที่ 180 :

Recycle หมายถึงอะไร

- 1 : การกำจัดวัสดุที่เหลือใช้แล้ว
2 : การลดปริมาณการใช้ของวัสดุ
3 : การใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนของวัสดุ
4 : การนำวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาผ่านกระบวนการ

ข้อที่ 181 :

การรีไซเคิล (recycle) ตัวทำลายกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานควรเลือกใช้วิธีใด

- 1 : การกลั่น
2 : การกรอง
3 : การระเหย
4 : การตกตะกอน

ข้อที่ 182 :

ของเสียของแข็งในข้อใดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) ได้

- 1 : เศษกระดาษ
2 : เศษหนังสัตว์
3 : เศษผ้าฝ้าย
4 : เศษยาง

ข้อที่ 183 :

ข้อใดเป็นการกำจัดขวดพลาสติก PET ที่ใช้บรรจุเครื่องดื่มต่างๆ ที่ให้ประโยชน์และคุ้มค่าสูงสุด

- 1 : เอามาใช้ซ้ำ
- 2 : นำมาหลอมขึ้นรูปใหม่
- 3 : เผาให้ได้เชื้อเพลิงเหลว
- 4 : แปรสภาพเป็นเส้นใยสังเคราะห์

ข้อที่ 184 :

ขยะพลาสติกข้อใดสามารถนำกลับมาหลอมขึ้นรูปใหม่ได้

- 1 : พลาสติกทุกชนิด
- 2 : PE PVC PP PS
- 3 : PVC PET PU EVA
- 4 : PET PE PP PU

ข้อที่ 185 :

ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ชนิดใดต่อไปนี้ ไม่พบสัญลักษณ์รีไซเคิล

- 1 : PE
- 2 : PP
- 3 : PU
- 4 : PET

ข้อที่ 186 :

จงคำนวณน้ำหนักแห้งจริง (kg) ของ Food + Textiles + Wood ถ้าเก็บตัวอย่างขยะมา 100 kg จากหมู่บ้านแห่งหนึ่ง



- 1 : 12.8 kg
- 2 : 13.2 kg
- 3 : 14.2 kg
- 4 : 15.2 kg

ข้อที่ 187 :

สารละลายโพลีเอทิลีนที่มีความเข้มข้นจำนวนหนึ่งได้ปนเปื้อนเข้าไปในระบบบำบัดน้ำชะ จงคำนวณหาระยะเวลาที่โพลีเอทิลีนดังกล่าวถูกย่อยสลายจนมีความเข้มข้นลดลงเหลือครึ่งหนึ่งจากความเข้มข้นเริ่มต้น เมื่อสมมติให้กระบวนการย่อยสลายเป็นปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง และมีค่าคงที่อัตราเร็วในการย่อยสลายเท่ากับ 0.0665 ต่อชั่วโมง

- 1 : 10.4 ชั่วโมง
- 2 : 104 ชั่วโมง
- 3 : 10.4 ปี
- 4 : 104 ปี

ข้อที่ 188 :

Baghouse filter แบบ shaker ถูกออกแบบให้กรอง 40,000 emf ของอากาศที่มี 10 grain ปนเปื้อนของฝุ่นแป้ง/ft³ อากาศ จงคำนวณหาจำนวนถุงกรอง ถ้าถุงกรองมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ยาว 8 ฟุต กำหนดให้ค่าความเร็วในการป้อนฝุ่นแป้งเท่ากับ 2.5 ft/min

- 1 : 16,000 ถุง
- 2 : 1,580 ถุง

- 3 : 1,400 ถัง
4 : 1,700 ถัง

ข้อที่ 189 :

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในระบบการกรองจะมีผลต่อความดันอย่างไร ณ constant molar

$$\text{flowrate. กำหนดให้ } \Delta P = \left(\frac{D \mu}{60 K_f} \right) V + \left(\frac{\mu}{60 K_f P} \right) (LVT) V \text{ เมื่อ } V = \text{gas volume L}$$

= loading μ = gas viscosity

- 1 : เพิ่มขึ้น
2 : ลดลง
3 : คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง
4 : ไม่สามารถประเมินได้ ขึ้นกับประเภทของ gas

ข้อที่ 190 :

Langmuir isotherm ของ n-pentane บนถ่านกัมมันต์ ระบุว่าถ่านกัมมันต์สามารถรับ n-pentane 3.5 kg/100 kg Activated Carbon หากมี n-pentane ป้อนเข้าระบบ Adsorption column 0.808 kg/min โดยมีเวลาการทำงาน 1 ชั่วโมง จงหาปริมาณ Activated Carbon ที่ใช้ใน column

- 1 : 1385 kg
2 : 1400 kg
3 : 1750 kg
4 : 1975 kg

ข้อที่ 191 :

จงคำนวณขนาดของระบบไร้ออกซิเจนที่รับน้ำเสียวันละ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน บีโอดีน้ำเสีย 3000 มิลลิกรัมต่อลิตร และกำหนดให้ อัตราภาระสารอินทรีย์ (Organic loading rate) เท่ากับ 3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน

- 1 : 220 ลูกบาศก์เมตร
2 : 250 ลูกบาศก์เมตร
3 : 280 ลูกบาศก์เมตร
4 : 300 ลูกบาศก์เมตร

ข้อที่ 192 :

ถังปฏิกรณ์แบบท้อ (Plug Flow Reactor) ใช้ในการบำบัดน้ำเสียที่มีค่า COD เท่ากับ 350 mg/day และอัตราการไหลของน้ำเสียเท่ากับ 250 m³/day โดยให้ค่าคงที่ของปฏิกรณ์เป็น 0.7 mg/l.day ปฏิกรณ์เป็นอันดับศูนย์ และประสิทธิภาพในการบำบัดของถังเท่ากับ 85% จงหาขนาดของถัง

- 1 : 106,500 m³
2 : 106,250 m³
3 : 106,000 m³
4 : 105,000 m³
5 :

ข้อที่ 193 :

ข้อใดคือแนวความคิด 5R สำหรับการลดปริมาณขยะมูลฝอย

- 1 : Reuse, Recycle, Repair, Report และ Renew
2 : Reduce, Reuse, Repair, Recycle และ Reject
3 : Reduce, Recycle, Repair, Report และ Reject
4 : Reduce, Reuse, Renew, Review และ Reject

ข้อที่ 194 :

ประสิทธิภาพการเก็บฝุ่นของเครื่องดักตะกอนไฟฟ้าขึ้นอยู่กับปัจจัยในข้อใด

- 1 : อัตราการไหลของก๊าซ
2 : ขนาดของอนุภาค
3 : คุณสมบัติของก๊าซ
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 195 :

ข้อใดคือปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบและดำเนินการสำหรับเครื่องกรองใย (fabric filters)

- 1 : การเลือกขนาดเส้นใย
- 2 : วิธีการทำความสะอาด
- 3 : ความดันลดที่ยอมรับได้
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 196 :

เครื่องเก็บฝุ่นชนิดใดต้องใช้ปริมาณน้ำมากที่สุด

- 1 : Spray tower
- 2 : Cyclonic spray tower
- 3 : Impingement scrubber
- 4 : Venturi scrubber

ข้อที่ 197 :

ข้อใดไม่ใช่กระบวนการทางเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

- 1 : การทำให้เป็นกลาง
- 2 : การลดอุณหภูมิของน้ำเสีย
- 3 : การทำให้เกิดตะกอน
- 4 : การออกซิเดชัน – รีดักชัน

ข้อที่ 198 :

การวิเคราะห์น้ำเสียขึ้นอยู่กับปัจจัยใดเป็นสำคัญ

- 1 : ลักษณะของวิธีการบำบัดน้ำเสีย
- 2 : ปริมาณน้ำเสีย
- 3 : ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรม
- 4 : อัตราการไหลของน้ำเสีย

ข้อที่ 199 :

ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

- 1 : เผาในเตาเผา (Incineration)
- 2 : การฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)
- 3 : การทำเป็นปุ๋ยหมัก (Composting)
- 4 : การนำไปทิ้งลงทะเล (Sea Dumping)

ข้อที่ 200 :

การเลือกการกำจัดขยะแบบฝังกลบแบบกลบบนพื้นที่ (Area method) เหมาะกับลักษณะภูมิประเทศอย่างไร

- 1 : พื้นที่ราบ มีระดับน้ำใต้ดินสูง หรือต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อยไม่เกิน 1 เมตร
- 2 : พื้นที่ราบ มีระดับน้ำใต้ดินต่ำ อยู่ลึกกว่าผิวดินมาก
- 3 : พื้นที่เนิน มีระดับน้ำใต้ดินสูง หรือต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อยไม่เกิน 1 เมตร
- 4 : พื้นที่เนินมีระดับน้ำใต้ดินต่ำ อยู่ลึกกว่าผิวดินมาก

ข้อที่ 201 :

ผลิตภัณฑ์สุดท้ายของระบบบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic process) มีอะไรบ้าง

- 1 : จุลินทรีย์ตัวใหม่ + CO_2 + H_2O
- 2 : จุลินทรีย์ตัวใหม่ + CH_4 + NH_3 + H_2O
- 3 : จุลินทรีย์ตัวใหม่ + CH_4 + N_2 + H_2O
- 4 : จุลินทรีย์ตัวใหม่ + CH_4 + H_2S + CO_2

ข้อที่ 202 :

เตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Pyrolytic Incinerator) มีลักษณะการทำงานอย่างไร

- 1 : มี 1 ขั้นตอน เป็นการเผาไหม้ในไร้อากาศ
- 2 : มี 1 ขั้นตอน เป็นการเผาไหม้ในไร้อากาศมากเกินพอ

- 3 : มี 2 ขั้นตอนเป็นการเผาไหม้ใช้อากาศมากเกินไป จากนั้นเป็นการเผาไหม้ใช้อากาศ
 4 : มี 2 ขั้นตอนเป็นการเผาไหม้ใช้อากาศ จากนั้นเป็นการเผาไหม้ใช้อากาศมากเกินไป

ข้อที่ 203 :

หลักใหญ่ในการบำบัดน้ำทิ้งมี 3 วิธีเรียงลำดับวิธีการที่ถูกต้องต่อไปนี้

- 1 : Chemical Unit Processes, Biological Unit Processes, and Physical Unit Processes
- 2 : Biological Unit Processes, Chemical Unit Processes, and Physical Unit Processes
- 3 : Physical Unit Processes, Chemical Unit Processes, and Biological Unit Processes
- 4 : Physical Unit Processes, Biological Unit Processes, and Chemical Unit Processes

ข้อที่ 204 :

ข้อใดเป็นวิธีการกำจัดแบบ Physical Unit Processes

- 1 : Filtration
- 2 : Disinfection
- 3 : Anaerobic treatment
- 4 : Coagulation

ข้อที่ 205 :

ระบบระบายน้ำแบบ Storm sewer เป็นระบบที่ใช้ในการระบายน้ำทิ้งประเภทใด

- 1 : น้ำทิ้งจากบ้านเรือน
- 2 : น้ำทิ้งจากฝนตก
- 3 : น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม
- 4 : น้ำทิ้งจากทั้งข้อ 1 2 3

ข้อที่ 206 :

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ พบว่ามีความเข้มข้นของไอออนต่างๆ ดังนี้ $[Ca^{2+}] = 15 \text{ mg/L}$, $[Mg^{2+}] = 10 \text{ mg/L}$, $[SO_4^{2-}] = 30 \text{ mg/L}$ จงหาความกระด้างทั้งหมดในหน่วยมิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนต/ลิตร

- 1 : 38 มิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนต/ลิตร
- 2 : 42 มิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนต/ลิตร
- 3 : 80 มิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนต/ลิตร
- 4 : 111.25 มิลลิกรัมแคลเซียมคาร์บอเนต/ลิตร

ข้อที่ 207 :

Coagulant Process มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- 1 : การทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น
- 2 : การทำให้เกิดการตกตะกอนของสารโดยวิธีทางเคมี
- 3 : การแลกเปลี่ยนประจุระหว่างสารในน้ำทิ้ง
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 208 :

จากข้อมูลข้างล่างนี้ จงคำนวณอัตราส่วนอาหารต่อจุลินทรีย์ กำหนดอัตราการไหลเข้าของน้ำทิ้ง 1000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน - ค่า BOD ของน้ำทิ้งขาเข้า 500 มิลลิกรัมต่อลิตร - ค่าของแข็งแขวนลอยระเหยง่ายในสลัดจ์ (Mixed Liquor Volatile Suspended Solid: MLVSS) ในถังเติมอากาศ 3000 มิลลิกรัมต่อลิตร - ปริมาตรถังเติมอากาศ 500 ลูกบาศก์เมตร

- 1 : 0.44 kg of BOD / kg of MLVSS day
- 2 : 0.33 kg of BOD / kg of MLVSS day
- 3 : 0.22 kg of BOD / kg of MLVSS day
- 4 : 0.11 kg of BOD / kg of MLVSS day

ข้อที่ 209 :

จากข้อมูลข้างล่างนี้ จงคำนวณค่าของแข็งแขวนลอยระเหยง่ายในสลัดจ์ (Mixed Liquor Volatile Suspended Solid: MLVSS) ในถังเติมอากาศ - อัตราการไหลของน้ำทิ้ง 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน - ค่า BOD ของน้ำทิ้งขาเข้า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร - ปริมาตรถังเติมอากาศ 300 ลูกบาศก์เมตร - อัตราส่วนอาหารต่อจุลินทรีย์ 0.2 kg of BOD / kg of MLVSS day

- 1 : 1,337 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 2 : 1,447 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 3 : 1,557 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 4 : 1,667 มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อที่ 210 :

จงคำนวณค่า BOD ที่ออกจากระบบสระเติมอากาศจากข้อมูลข้างล่างนี้ - อัตราน้ำทิ้งเข้าระบบ 800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน - ค่า BOD ของน้ำทิ้งขาเข้า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร - ปริมาณ BOD ที่กำจัดได้ 0.15 กิโลกรัม BOD ต่อ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน - ปริมาตรของสระเติมอากาศ 1000 ลูกบาศก์เมตร

- 1 : 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 2 : 19.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 3 : 12.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 4 : 30.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อที่ 211 :

ข้อใดไม่ใช่กระบวนการบำบัดน้ำทิ้งทางเคมี

- 1 : Precipitation
- 2 : Neutralization
- 3 : Activated Sludge
- 4 : Ion Exchange

ข้อที่ 212 :

เครื่องแคลอรีมิเตอร์ เป็นเครื่องมือวิเคราะห์อะไร

- 1 : ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- 2 : ปริมาณของก๊าซอันตราย
- 3 : ปริมาณความร้อน
- 4 : ปริมาณสารทั้งหมด

ข้อที่ 213 :

การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลต่างจากการฝังกลบอย่างปลอดภัยอย่างไร

- 1 : การฝังกลบอย่างปลอดภัยมีระบบป้องกันการไหลซึม 2 ชั้น
- 2 : การฝังกลบอย่างปลอดภัยจะมีการกลบทับมูลฝอยที่ถูกวางไว้ในหลุมทุกวัน
- 3 : การฝังกลบอย่างปลอดภัยเหมาะกับพื้นที่ราบและมีระดับน้ำใต้ดินสูง
- 4 : การฝังกลบอย่างปลอดภัยเหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความชัน

ข้อที่ 214 :

ข้อใดไม่ได้เป็นเทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานความร้อน

- 1 : Incineration
- 2 : Digestion
- 3 : Pyrolysis
- 4 : Gasification

ข้อที่ 215 :

ข้อใดอธิบายการเผาไหม้แบบไพโรไลซิสได้ถูกต้อง

- 1 : ค่าลงทุน และดำเนินงานสูง
- 2 : การเผาแบบอุณหภูมิสูงมาก
- 3 : การเผาโดยไม่ใช้ออกซิเจน
- 4 : ต้องใช้ผู้ดำเนินงานที่มีความชำนาญสูง

ข้อที่ 216 :

ก๊าซที่พบบ่อยๆในน้ำเสียได้แก่

- 1 : ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์

- 2 : ไนโตรเจน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์
- 3 : ไนโตรเจน ออกซิเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- 4 : ไฮโดรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์

ข้อที่ 217 :

ข้อใดคือความสามารถในการละลายของก๊าซออกซิเจนในน้ำได้สูงที่สุด

- 1 : อุณหภูมิต่ำ ความดันสูง ความเข้มข้นของเกลือต่ำ
- 2 : อุณหภูมิสูง ความดันสูง ความเข้มข้นของเกลือสูง
- 3 : อุณหภูมิต่ำ ความดันต่ำ ความเข้มข้นของเกลือต่ำ
- 4 : อุณหภูมิสูง ความดันสูง ความเข้มข้นของเกลือต่ำ

ข้อที่ 218 :

สารในข้อใด เมื่อได้รับแล้วมีผลทำให้เป็นโรคนิ่วมาตะ

- 1 : แคลเซียม
- 2 : ตะกั่ว
- 3 : ปรัอท
- 4 : ทองแดง

ข้อที่ 219 :

Static Composting System ต่างจาก Windrow System อย่างไร

- 1 : Static Composting System มีการระบายอากาศ โดยยกฐานขึ้นก่อนกองขยะมูลฝอย
- 2 : Windrow System มีการระบายอากาศ โดยยกฐานขึ้นก่อนกองขยะมูลฝอย
- 3 : Static Composting System ทำงานในระบบถังหมุน
- 4 : Windrow System ทำงานในระบบถังหมุน

ข้อที่ 220 :

ข้อใดคือข้อเสียของการฝังกลบ เมื่อเทียบกับการเผาขยะมูลฝอย

- 1 : เกิดกลิ่น และขยะมีจำนวนมาก
- 2 : เกิดปัญหามลพิษธรรมชาติ
- 3 : เกิดก๊าซที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม
- 4 : ทำลาย Pathogenic microorganism

ข้อที่ 221 :

ก๊าซที่ได้จากการฝังกลบขยะ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้คือ

- 1 : ก๊าซมีเทน
- 2 : ก๊าซออกซิเจน
- 3 : ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- 4 : ก๊าซไนโตรเจน

ข้อที่ 222 :

ข้อใดไม่ใช่ค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบน้ำชำระล้างมูลฝอย และน้ำทิ้งหลังการบำบัด

- 1 : Chloride
- 2 : Hardness
- 3 : BOD
- 4 : COD

ข้อที่ 223 :

สารในข้อใด เมื่อได้รับแล้วมีผลทำให้เป็นโรคไอ-อี-ไอ

- 1 : แคลเซียม
- 2 : ตะกั่ว
- 3 : ปรัอท
- 4 : ถูกทั้งข้อ ก. ข้อ ข. และข้อ ค.

ข้อที่ 224 :

น้ำทิ้งของโรงงานสี แบดเดอร์ ท่านจะพบสารเคมีอะไร

- 1 : ตะกั่ว และ แคดเมียม
- 2 : ตะกั่ว และ เหล็ก
- 3 : แคดเมียม และ ปิรอท
- 4 : แคดเมียม และเงิน

ข้อที่ 225 :

ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) กำหนดค่า COD ไว้ไม่เกินกี่มิลลิกรัมต่อลิตร

- 1 : 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 2 : 120 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 3 : 150 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 4 : 200 มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อที่ 226 :

ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) กำหนดค่า BOD ไว้ไม่เกินกี่มิลลิกรัมต่อลิตร

- 1 : 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 2 : 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 3 : 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
- 4 : 40 มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อที่ 227 :

Eutrophication เป็นปรากฏการณ์อะไร

- 1 : ปรากฏการณ์ที่แหล่งน้ำขาดสารอาหาร มีผลทำให้ แพลงก์ตอนพืช (สาหร่ายขนาดเล็ก) และสัตว์น้ำตายลงอย่างรวดเร็ว
- 2 : ปรากฏการณ์ที่แหล่งน้ำมีธาตุฟอสฟอรัส และไนโตรเจนสูง มีผลทำให้ แพลงก์ตอนพืช (สาหร่ายขนาดเล็ก) เติบโตอย่างรวดเร็ว
- 3 : ปรากฏการณ์ที่แหล่งน้ำขาดออกซิเจน มีผลทำให้ แพลงก์ตอนพืช (สาหร่ายขนาดเล็ก) และสัตว์น้ำตายลงอย่างรวดเร็ว
- 4 : ปรากฏการณ์ที่แหล่งน้ำมีออกซิเจนสูง มีผลทำให้ แพลงก์ตอนพืช (สาหร่ายขนาดเล็ก) เติบโตอย่างรวดเร็ว

ข้อที่ 228 :

ข้อใดไม่ใช่ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ

- 1 : ขอบเข้งแวนลอย
- 2 : สี และ ความขุ่น
- 3 : อุณหภูมิ
- 4 : การเจริญเติบโตของสัตว์ และพืชสีเขียวในน้ำ

ข้อที่ 229 :

ข้อใดคือน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ และปูนซีเมนต์

- 1 : สี สารแขวนลอย น้ำทิ้งเป็นเบส
- 2 : สี สารแขวนลอย น้ำทิ้งเป็นกรด
- 3 : แอมโมเนีย สารประกอบอินทรีย์ สี น้ำทิ้งเป็นกรด
- 4 : แอมโมเนีย สารประกอบอินทรีย์ สี น้ำทิ้งเป็นเบส

ข้อที่ 230 :

ขั้นตอนการบำบัดแบบตติยภูมิ (Tertiary treatment) จุดประสงค์เพื่ออะไร

- 1 : ปรับอัตราการไหลของน้ำเสีย
- 2 : ปรับค่าพีเอช
- 3 : กำจัดสารพวกไนโตรเจนและฟอสฟอรัส
- 4 : ควบคุมค่าบีโอดีไม่เกิน 1,000 มก./ลิตร

ข้อที่ 231 :

จงหาค่า BOD₅ ของน้ำเสีย โดยการเติมน้ำเสียปริมาตร 15 ml ลงในขวด BOD ขนาด 300 ml และปรับปริมาตรจนเท่ากับปริมาตรขวด ทำการวัดค่า dissolved oxygen (DO) ในวันที่เก็บตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 8 mg/l และอีก 5 วันต่อมามีค่าเป็น 2 mg/l

- 1 : 120 mg/l
- 2 : 220 mg/l
- 3 : 320 mg/l
- 4 : 420 mg/l

ข้อที่ 232 :

ค่า BOD₅ ก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated sludge) ควรมีค่าเท่าไร

- 1 : BOD₅ < 500 mg / L
- 2 : 500 < BOD₅ < 1,000 mg / L
- 3 : BOD₅ < 1,000 mg / L
- 4 : BOD₅ > 1,000 mg / L

ข้อที่ 233 :

กระบวนการบำบัดน้ำเสียในขั้นตอน Equalization ทำหน้าที่อะไร

- 1 : กำจัดพวกโลหะหนัก
- 2 : ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
- 3 : ปรับความเข้มข้นและอัตราการไหลให้คงที่
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 234 :

การทดลองหาปริมาณของแข็งในน้ำเสีย โดยการนำน้ำเสียมา 100 ml เทลงใน crucible แล้วนำไประเหยแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 108 °C จนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ซึ่งได้น้ำหนัก 48.6666 g แล้วนำ crucible ไปเผาที่อุณหภูมิ 550 °C ในเตาเผาจนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ซึ่งได้น้ำหนัก 48.6444 g กำหนดให้น้ำหนักของ crucible 48.6212 g จงคำนวณหาค่า Total Solid (TS)

- 1 : 444 mg/l
- 2 : 454 mg/l
- 3 : 464 mg/l
- 4 : 474 mg/l

ข้อที่ 235 :

การทดลองหาปริมาณของแข็งในน้ำเสีย โดยการนำน้ำเสียมา 100 ml เทลงใน crucible แล้วนำไประเหยแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 108 °C จนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ซึ่งได้น้ำหนัก 48.6666 g แล้วนำ crucible ไปเผาที่อุณหภูมิ 550 °C ในเตาเผาจนกระทั่งน้ำหนักคงที่ ซึ่งได้น้ำหนัก 48.6444 g กำหนดให้น้ำหนักของ crucible 48.6212 g จงคำนวณหาค่า Total Volatile Solid (TVS)

- 1 : 121 mg/l
- 2 : 232 mg/l
- 3 : 343 mg/l
- 4 : 454 mg/l

ข้อที่ 236 :

ค่า pH ที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนบำบัดตะกอนเร่ง (activated sludge) คือเท่าไร

- 1 : 3.5 - 5.5
- 2 : 5.5 - 6.5
- 3 : 6.5 - 8.5
- 4 : 8.5 - 9.5

ข้อที่ 237 :

โดยทั่วไปกระบวนการบำบัดน้ำเสียมีขั้นตอนเรียงลำดับอย่างไร

- 1 : grit chamber ⇒ Equalization ⇒ bar screen ⇒ Neutralization
- 2 : Bar screen ⇒ Equalization ⇒ Neutralization ⇒ Coagulation
- 3 : Neutralization ⇒ Equalization ⇒ grit chamber ⇒ Flocculation
- 4 : Equalization ⇒ Neutralization ⇒ bar screen ⇒ grit chamber

ข้อที่ 238 :

วิธีใดไม่ใช่วิธีการกำจัดน้ำออกจากสลัดจ์ (Sludge dewatering)

- 1 : Centrifugation
- 2 : Drying
- 3 : Filtration
- 4 : Digestion

ข้อที่ 239 :

ข้อมูลใดต่อไปนี้ไม่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนบำบัดตติยภูมิ (Tertiary – treatment)

- 1 : การปรับค่าพีเอช
- 2 : การกำจัดพวกโลหะหนัก
- 3 : การกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย
- 4 : การเปลี่ยนสารอินทรีย์พวกไนโตรเจนเป็นก๊าซไนโตรเจน

ข้อที่ 240 :

ในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ขั้นตอนใดเป็นการลดค่า BOD ได้มากที่สุด

- 1 : Filtration
- 2 : Anaerobic treatment
- 3 : Aerated lagoon
- 4 : Activated sludge

ข้อที่ 241 :

สาร Coagulant ที่เติมลงไปในการบำบัดน้ำเสีย ควรมีความสมบัติของสารตามข้อใด

- 1 : Trivalent cation
- 2 : สามารถละลายในช่วง pH ที่เป็นกลาง
- 3 : เป็นกรด
- 4 : ถูกทั้งข้อ 1 และ 2

ข้อที่ 242 :

ขั้นตอนการเปลี่ยนแอมโมเนียไนโตรเจนให้เป็นไนเตรทในสภาวะแบบใช้ออกซิเจนเรียกว่ากระบวนการนี้ว่า

- 1 : Nitrification
- 2 : Denitrification
- 3 : Hydrocracking
- 4 : Incineration

ข้อที่ 243 :

ขั้นตอน Neutralization ในระบบบำบัดน้ำเสียทำหน้าที่อะไร

- 1 : ปรับอัตราการไหลให้คงที่
- 2 : ปรับความเข้มข้นให้คงที่
- 3 : กำจัดแบคทีเรีย
- 4 : ปรับค่าพีเอช

ข้อที่ 244 :

ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใด ที่ต้องการตัวกลางให้แบคทีเรียยึดเกาะ

- 1 : oxidation pond
- 2 : activated sludge
- 3 : trickling filter
- 4 : anaerobic lagoon

ข้อที่ 245 :

ระบบบำบัดแบบตะกอนเร่ง(activated sludge) ประกอบด้วย 2 ถัง มีอะไรบ้าง

- 1 : Grit chamber และ Primary settling tank
- 2 : Neutralization tank และ Primary settling tank
- 3 : Trickling filter และ Secondary Settling tank
- 4 : Aeration tank และ Secondary Settling tank

ข้อที่ 246 :

การกำจัดไขมันและน้ำมันในระบบบำบัดน้ำเสียขั้นตอนที่ 1 ควรเลือกใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1 : Flocculation
- 2 : Sedimentation
- 3 : Flotation
- 4 : Grit Chamber

ข้อที่ 247 :

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียนั้นค่า Hydraulic retention time (HRT) และค่า Solid retention time (SRT) ควรมีค่าเท่าใด

- 1 : $HRT > SRT$
- 2 : $SRT > HRT$
- 3 : $SRT = HRT$
- 4 : ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำเสีย

ข้อที่ 248 :

จงคำนวณหาปริมาณสังกะสีที่ปล่อยออกในแต่ละวันในหน่วย lbs จาก electroplater ถ้าอัตราการไหลของน้ำเสียเป็น 9,071.8 แกลลอนต่อวัน และมีปริมาณสังกะสี 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

กำหนดให้ 1 แกลลอน = 3.78 ลิตร และ 1 lb = 453. 59 กรัม

- 1 : 0.038 lbs
- 2 : 0.076 lbs
- 3 : 1.6 lbs
- 4 : 0.016 lbs

ข้อที่ 249 :

ระบบบำบัดทำการบำบัดน้ำเสียที่มีองค์ประกอบเป็นโลหะในอัตรา 12,500 กรัมต่อวัน โดยมีความเข้มข้นของสังกะสีขาเข้าเป็น 5,248 ug/l ถ้าความเข้มข้นของสังกะสีในน้ำเสียขาออกเป็น 125 ug/l มี pH 8.25 จงหาประสิทธิภาพการบำบัดสังกะสี

- 1 : ร้อยละ 90
- 2 : ร้อยละ 41
- 3 : ร้อยละ 98
- 4 : ร้อยละ 84

ข้อที่ 250 :

ความกระด้างชั่วคราวในน้ำ เกิดจากอิออนชนิดใด

- 1 : คลอไรด์
- 2 : ไนเตรต
- 3 : ไบคาร์บอเนต
- 4 : ซัลเฟต

ข้อที่ 251 :

ปัจจัยใดที่มีผลต่อการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพมากที่สุด

- 1 : แสงแดด
- 2 : การระบายอากาศ
- 3 : อุณหภูมิ
- 4 : ความขุ่นของน้ำเสีย

ข้อที่ 252 :

ระบบแอ็คทิฟเต็ดสลัดจ์แห่งหนึ่งได้รับน้ำเสียที่มี บีโอดี 200 มก./ล. ในอัตรา 600 ลบ.เมตร/วัน จงคำนวณหาเวลากักน้ำของถังเดิม อากาศ ที่มี ความจุ 300 ลบ.เมตร

- 1 : 6 ชั่วโมง
- 2 : 12 ชั่วโมง
- 3 : 18 ชั่วโมง
- 4 : 24 ชั่วโมง

ข้อที่ 253 :

ถ่าน้ำเสียมี บีโอดี 200 มก./ล. และมีอัตราไหล 200 ลบ.เมตร/วัน จงคำนวณหาอัตราการเกิดโบลิตดิงของ ทร็อคคิ่งฟิลเตอร์ที่มีปริมาตร 250 ลบ.เมตร

- 1 : 100 ก./ลบ.เมตร - วัน
- 2 : 120 ก./ลบ.เมตร - วัน
- 3 : 140 ก./ลบ.เมตร - วัน
- 4 : 160 ก./ลบ.เมตร - วัน

ข้อที่ 254 :

ถ้าในบ่อหมักไร้อากาศมีค่า pH ลดต่ำลงควรเติมสารเคมีชนิดใด

- 1 : Na_2CO_3
- 2 : NaCl
- 3 : HCl
- 4 : H_2SO_4

ข้อที่ 255 :

ข้อใดควรคำนึงถึงมากที่สุดในการออกแบบระบบ UASB

- 1 : ระยะเวลาเก็บกักน้ำ
- 2 : ความเร็วของน้ำที่ไหลขึ้น
- 3 : ความกว้างของถัง
- 4 : ความสูงของถัง

ข้อที่ 256 :

ศูนย์การค้าแห่งหนึ่งเปิดดำเนินงานในระยะเวลา 10.00 – 22.00 น. มีพื้นที่ 45,000 ตารางเมตร มีหน่วยน้ำเสีย 0.005 ลูกบาศก์เมตร/ (ตารางเมตร - วัน) จะมีอัตราการไหลเฉลี่ยเท่าใด

- 1 : 9.4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 2 : 18.8 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 3 : 22.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 4 : 225.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

ข้อที่ 257 :

ในการหา BOD โดยใช้น้ำเสีย 10 มิลลิลิตร ผสมน้ำกลั่นสำหรับเจือจาง 290 มิลลิลิตร ที่มีออกซิเจนอยู่ 8.5 มิลลิลิตร หลังจากเก็บไว้ในตู้บ่มเป็นเวลา 5 วัน อุณหภูมิ 20°C ปรากฏว่า น้ำเสียผสมเจือจางมีปริมาณออกซิเจนอยู่ 5.9 มิลลิลิตร จงหาค่า BOD ของน้ำเสีย โดยถือว่าน้ำเสียก่อนผสมมีปริมาณออกซิเจนเป็นศูนย์ กำหนดให้ $\text{BOD}_5 \text{ (mg/l)} = (\text{DO}_0 - \text{DO}_5) * (\text{ปริมาตรขวด BOD}) / \text{ปริมาตรน้ำตัวอย่าง}$

- 1 : 70.0 mg/l
- 2 : 75.4 mg/l
- 3 : 78.0 mg/l
- 4 : 85.0 mg/l

ข้อที่ 258 :

จงเรียงลำดับขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียชุมชน (sewage)

- 1 : Screening and sand removal, Primary settling, Aeration, Secondary Settling, Chlorination and discharge
- 2 : Primary settling, Screening and sand removal, Secondary Settling, Aeration, Chlorination and discharge
- 3 : Primary settling, Aeration, Screening and sand removal, Secondary Settling, Chlorination and discharge
- 4 : Aeration, Screening and sand removal, Primary settling, Chlorination, Secondary Settling and discharge

ข้อที่ 259 :

ข้อใดไม่ใช่การบำบัดน้ำเสียขั้นสูง

- 1 : การกำจัดสารปนเปื้อนจำพวกโลหะด้วยการแลกเปลี่ยนประจุ

- 2 : การกำจัดกลิ่นและสีโดยการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์
- 3 : การกำจัดสารอินทรีย์ด้วยระบบงานชีวภาพ (Rotating Biological Contractor)
- 4 : การกำจัดแอมโมเนียโดยวิธีการไล่ก๊าซ (gas stripping)

ข้อที่ 260 :

จงคำนวณหาอัตราการป้อนสารละลายปุนขาว (กิโลกรัม/วัน) ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียทางเคมี ถ้ากำหนดอัตราการไหลของน้ำเสียเท่ากับ 300 ลบ.เมตร/วัน ปริมาณความต้องการปุนขาว คือ 250 มิลลิกรัม/ลิตรของน้ำเสีย ความเข้มข้นของสารละลายปุนขาวเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ และปุนขาวมีความบริสุทธิ์ 80 เปอร์เซ็นต์

- 1 : 1200
- 2 : 1500
- 3 : 1650
- 4 : 1875

ข้อที่ 261 :

จงคำนวณหาอัตราส่วนเชื้อจากและ ค่า BOD ของน้ำเสีย เมื่อนำน้ำเสียมาวิเคราะห์หาค่า BOD ในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีการเชื้อจากซึ่งใช้ขวด BOD ขนาด 300 มล. โดยใช้ตัวอย่างน้ำเสียปริมาตร 5 และ 10 มล. ปรากฏว่าน้ำเสียมีค่าออกซิเจนละลายเริ่มต้นเท่ากับ 7.0 มก./ลิตรเท่ากัน และเมื่อนำมาหาค่าออกซิเจนละลายในวันที่ 5 มีออกซิเจนละลายเหลืออยู่ 5.0 และ 3.0 มก./ลิตร ตามลำดับ

- 1 : อัตราส่วนเชื้อจากเท่ากับ 60 และ 30 สำหรับตัวอย่างน้ำเสียปริมาตร 5 และ 10 มล. ตามลำดับ และค่า BOD ของน้ำเสียเฉลี่ยเท่ากับ 120 มก./ลิตร
- 2 : อัตราส่วนเชื้อจากเท่ากับ 30 และ 60 สำหรับตัวอย่างน้ำเสียปริมาตร 5 และ 10 มล. ตามลำดับ และค่า BOD ของน้ำเสียเฉลี่ยเท่ากับ 120 มก./ลิตร
- 3 : อัตราส่วนเชื้อจากเท่ากับ 60 และ 30 สำหรับตัวอย่างน้ำเสียปริมาตร 5 และ 10 มล. ตามลำดับ และค่า BOD ของน้ำเสียของตัวอย่างแรกเท่ากับ 240 มก./ลิตร และของตัวอย่างที่สอง เท่ากับ 120 มก./ลิตร
- 4 : อัตราส่วนเชื้อจากเท่ากับ 60 และ 30 สำหรับตัวอย่างน้ำเสียปริมาตร 5 และ 10 มล. ตามลำดับ และไม่สามารถรายงานค่า BOD ของน้ำเสียได้ เนื่องจากออกซิเจนละลายถูกใช้หมด

เนื้อหาวิชา : 814 : Sources of air pollutants

ข้อที่ 262 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นอากาศเสียที่เกิดจากรถยนต์

- 1 : CO, SO₂, Hydrocarbon และ ฝุ่น
- 2 : CO₂, Hydrocarbon, NH₃ และไอน้ำ
- 3 : CO₂, Hydrocarbon, N₂ และ CO₂
- 4 : CO, SO₂, NH₃ และ ฝุ่น
- 5 :

ข้อที่ 263 :

สารใดในคำตอบต่อไปนี้ไม่มีผลต่อการลดลงของชั้นโอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์

- 1 : CFCs และ Methyl Bromide
- 2 : Carbon tetrachloride และ CFCs
- 3 : Methyl Bromide และ CFCs
- 4 : Methyl Iodide และ CFCs

ข้อที่ 264 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect)

- 1 : ปริมาณต้นไม้บนโลกลดลง
- 2 : ปริมาณอัลตราไวโอเล็ตผ่านมายังโลกมาก
- 3 : ใช้สเปรย์ และโฟมเป็นจำนวนมาก
- 4 : ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอื่นๆ ดูดซับพลังงานความร้อนไว้

ข้อที่ 265 :

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect) เกี่ยวข้องกับข้อใด

- 1 : ก๊าซพิษเกิดมากขึ้น
- 2 : ปริมาณขยะพิษเพิ่มขึ้น
- 3 : อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น
- 4 : พลังงานในโลกขาดแคลน

ข้อที่ 266 :

ข้อใดเป็นผลกระทบมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect)

- 1 : ความแห้งแล้ง
- 2 : น้ำท่วมเพิ่มขึ้น
- 3 : ปรากฏการณ์เอลนีโญ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 267 :

สารชนิดใดที่ศักยภาพในการทำให้โลกร้อน(Global Warming Potential) มากที่สุด

- 1 : methane
- 2 : Carbon dioxide
- 3 : Sulfur hexafluoride
- 4 : Nitrous oxide

ข้อที่ 268 :

สารใดต่อไปนี้มีผลต่อการทำลายชั้นโอโซนของโลก

- 1 : สารตะกั่ว
- 2 : ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์
- 3 : ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน
- 4 : ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อที่ 269 :

ผลกระทบดังต่อไปนี้ไม่ได้เป็นผลกระทบอันเนื่องมาจากการถูกทำลายของชั้นโอโซนในบรรยากาศของชั้นสตราโทสเฟียร์ (Stratosphere)

- 1 : ทำให้คนเป็นมะเร็งผิวหนังมากขึ้น
- 2 : ทำให้โลกร้อนขึ้น
- 3 : ทำให้วัสดุที่ทำจากพอลิเมอร์สังเคราะห์เสื่อมสภาพเร็วขึ้น
- 4 : ทำให้คนเป็นต่อกระดูกมากขึ้น

ข้อที่ 270 :

กิจกรรมใดดังต่อไปนี้ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น

- 1 : ปิดไฟที่ไม่จำเป็นต้องใช้
- 2 : ขับรถส่วนตัวมาทำงาน
- 3 : การลดการเผาป่า และต่อซัง
- 4 : เดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน

ข้อที่ 271 :

สนธิสัญญาเกียวโต (Kyoto Protocol) เมื่อปี พ.ศ. 2540 เป็นข้อตกลงเกี่ยวกับเรื่องใด

- 1 : การแก้ปัญหาโลกร้อน
- 2 : การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 3 : การแก้ปัญหาภัยพิบัติ
- 4 : การแก้ปัญหาก๊าซพิษ

ข้อที่ 272 :

ระบบบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic treatment system) จะได้ก๊าซอะไรออกมาเพื่อสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานได้

- 1 : CH₄
- 2 : CO
- 3 : CO₂
- 4 : NH₃
- 5 :

ข้อที่ 273 :

มลพิษทางอากาศประเภทสารอินทรีย์ระเหย มีต้นกำเนิดจากข้อใด

- 1 : โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากถ่านหิน
- 2 : โรงงานผลิตสารฟอกขาว
- 3 : โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
- 4 : โรงงานผลิตสีทาบ้าน

ข้อที่ 274 :

ข้อใดเป็นองค์ประกอบของก๊าซพิษจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี

- 1 : ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- 2 : ไนโตรเจนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์
- 3 : แอมโมเนีย คาร์บอนไดออกไซด์
- 4 : สไตรีน เบนซีน

ข้อที่ 275 :

จงเรียงลำดับเชื้อเพลิงที่เกิดเขม่าคาร์บอนจากน้อยไปหามาก

- 1 : ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันก๊าด ถ่านหิน
- 2 : ถ่านหิน น้ำมันก๊าด ก๊าซธรรมชาติ
- 3 : น้ำมันก๊าด ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ
- 4 : ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันก๊าด

ข้อที่ 276 :

อนุภาคมวลสารในข้อใดไม่ได้เกิดจากการเผาไหม้

- 1 : ครัน
- 2 : เถ้าลอย
- 3 : เขม่า
- 4 : ฟุม
- 5 :

ข้อที่ 277 :

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับฝุ่นละออง (PM2.5)

- 1 : เกิดจากครันเสียของรถยนต์
- 2 : เกิดจากการหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน
- 3 : มีมากบริเวณโรงบดหิน
- 4 : ข้อ 1 และ 2 ถูก

ข้อที่ 278 :

สารโฟโตเคมีคัลออกซิแดนท์ (Photochemical oxidant) เป็นสารที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างสารไฮโดรคาร์บอนกับก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยมีแสงแดดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา สารใดต่อไปนี้เกิดจากปฏิกิริยาดังกล่าว

- 1 : แอมโมเนีย
- 2 : คาร์บอนไดออกไซด์
- 3 : ไนโตรเจน
- 4 : โอโซน

ข้อที่ 279 :

ข้อใดเป็นการลดมลพิษทางอากาศในการเผาไหม้ที่ต้นเหตุ

- 1 : ใช้เชื้อเพลิงที่ไม่มีสารปนเปื้อนของซัลเฟอร์และไนโตรเจน
- 2 : ติดตั้งอุปกรณ์กำจัดสารพิษ
- 3 : ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้
- 4 : ใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์ในการเผาไหม้

ข้อที่ 280 :

สารในข้อใดทำให้เกิด photochemical smog

- 1 : ไฮโดรคาร์บอน กับ ไอโซน
- 2 : ไฮโดรคาร์บอน กับ ออกไซด์ของไนโตรเจน
- 3 : ไฮโดรคาร์บอน กับ ออกไซด์ของซัลเฟอร์
- 4 : ไฮโดรคาร์บอน กับ คาร์บอนไดออกไซด์

ข้อที่ 281 :

ผลกระทบของฝนกรด คือข้อใด

- 1 : ทำให้น้ำเป็นกรด
- 2 : ทำลายทรัพยากรทางธรรมชาติ
- 3 : วัสดุเกิดการกัดกร่อน
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 282 :

ข้อใดคือวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาเรื่องฝนกรด

- 1 : ควบคุมการปล่อยสารออกจากแหล่งโดยตรง
- 2 : กำจัดสารซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในเชื้อเพลิง
- 3 : ใช้หินแคลเซียมคาร์บอเนตในพื้นที่ที่มีปัญหา
- 4 : ข้อ 1. และ ข้อ 2. ถูก

ข้อที่ 283 :

ข้อใดคือปัจจัยในการเลือกเครื่องมือดักจับฝุ่นละออง

- 1 : ประสิทธิภาพที่ต้องการ
- 2 : คุณสมบัติของก๊าซที่ฝุ่นละอองแขวนลอยอยู่
- 3 : คุณสมบัติของอนุภาคฝุ่นละออง
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 284 :

ข้อดีของห้องตกตะกอน(Settling Chamber)คือข้อใด

- 1 : ประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคขนาดเล็ก
- 2 : ค่าบำรุงรักษาต่ำ
- 3 : สามารถดักจับฝุ่นละอองโดยไม่ต้องใช้น้ำ
- 4 : ข้อ 1. และ ข้อ 3. ถูก

ข้อที่ 285 :

ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของไซโคลนในการกำจัดฝุ่น

- 1 : ขนาดของอนุภาค
- 2 : ความเร็วของก๊าซ
- 3 : ความหนาแน่นของอนุภาค
- 4 : ความกว้างของตัวไซโคลน

ข้อที่ 286 :

ข้อใดที่ไม่ได้เป็นสารพิษจากไอเสียรถยนต์

- 1 : สารอินทรีย์ระเหย
- 2 : CO
- 3 : ฝุ่นขนาดเล็ก
- 4 : แอมโมเนีย
- 5 :

ข้อที่ 287 :

PM10 คือค่าอะไร

- 1 : ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็ก ที่มีอนุภาคเล็กกว่า 10 ไมครอน
- 2 : ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็ก ที่มีอนุภาคใหญ่กว่า 10 ไมครอน
- 3 : ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็ก ที่มีความเข้มข้นเท่ากับ 10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 4 : ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็กที่วัดได้ ในช่วงระยะเวลา 10 นาที

ข้อที่ 288 :

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับปริมาณ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมงของประเทศไทยจะต้องมีค่าไม่เกิน

- 1 : 80 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 2 : 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 3 : 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 4 : 140 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 5 :

ข้อที่ 289 :

ในชั้นบรรยากาศจะประกอบด้วยแก๊สและละอองลอยแขวนลอย สารเหล่านี้ที่อยู่ในชั้นบรรยากาศมีสารใดบ้างที่ไม่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางธรรมชาติ

- 1 : ไอน้ำ
- 2 : คาร์บอนไดออกไซด์
- 3 : มีเทน
- 4 : CFCs

ข้อที่ 290 :

การลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถใช้กระบวนการใดได้

- 1 : Hydrogenation
- 2 : Dehydrogenation
- 3 : Hydrodesulfurization
- 4 : Hydrocracking

ข้อที่ 291 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ปัจจัยของการกระจายตัวของ pollution ในอากาศ

- 1 : ระดับความสูง
- 2 : สเกลียวของอากาศ
- 3 : ความเร็วลม
- 4 : อุณหภูมิ

ข้อที่ 292 :

CCyclone ทำงานที่อัตราการไหล 100 m³/min แล้วพบว่าค่าประสิทธิภาพการดักฝุ่น (a) เท่ากับ 70% จงหาว่าหากอัตราการไหลเข้าของอากาศ-ฝุ่นเท่ากับ 225 m³/min จะมีค่าประสิทธิภาพการดักฝุ่นเปลี่ยนไปอย่างไร กำหนดให้ Q = flow rate pt = fractional penetration = 1 - a โดยที่ $pt_2 = pt_1 \cdot (Q_1/Q_2)^{0.5}$

- 1 : 80%
- 2 : 60%
- 3 : 40%
- 4 : 20%

ข้อที่ 293 :

จงคำนวณขนาดเล็กที่สุดของอนุภาคที่สามารถกำจัดได้ด้วยห้องตกตะกอนโดยมีประสิทธิภาพ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยที่อากาศมีความเร็วเฉลี่ยของการไหลแนวนอน 0.4 เมตร/วินาที ความหนืดพลวัตของอากาศคือ 2×10^{-5} กิโลกรัม/เมตร-วินาที อนุภาคมีความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2 ห้องตกตะกอนมีความยาว 8 เมตร และสูง 2 เมตร

$$d_p = \left(\frac{18 \mu v_s H}{g L \rho_p} \right)^{1/2}$$

- 1 : 11.11 ไมโครเมตร
- 2 : 21.23 ไมโครเมตร
- 3 : 31.21 ไมโครเมตร
- 4 : 42.43 ไมโครเมตร

ข้อที่ 294 :

Cyclone 2 ตัว ต่อแบบอนุกรม ตัวที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80% ขณะที่ตัวที่ 2 มีประสิทธิภาพ 40 จงคำนวณหาประสิทธิภาพรวมของการดักมลพิษอากาศนี้

- 1 : 66%
- 2 : 88%
- 3 : 46%
- 4 : 11%

ข้อที่ 295 :

จงหาปริมาณอากาศตามสัดส่วนมวลสารสัมพันธ์ใช้ในการเผาไหม้แก๊สมีเทนในหน่วยกรัมอากาศต่อกรัมมีเทน กำหนดให้ $C_xH_y + (x+(y/4))O_2 + N_2 \rightarrow xCO_2 + (y/2)H_2O + N_2$

โดยที่ในอากาศจะมีไนโตรเจน 3.76 โมล ทุกๆ 1 โมลของออกซิเจน

- 1 : 15.2 กรัมอากาศต่อกรัมมีเทน
- 2 : 16.2 กรัมอากาศต่อกรัมมีเทน
- 3 : 17.2 กรัมอากาศต่อกรัมมีเทน
- 4 : 18.2 กรัมอากาศต่อกรัมมีเทน

ข้อที่ 296 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารมลพิษอากาศปฐมภูมิ (Primary Air Pollutants)

- 1 : ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ในเครื่องยนต์
- 2 : ก๊าซโอโซนจากปฏิกิริยาที่ถูกกระตุ้นด้วยแสงที่เกิดขึ้นในชั้นบรรยากาศ
- 3 : ไอกรดซัลฟิวริกจากการปฏิกิริยาของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอากาศกับความชื้นที่เพียงพอ
- 4 : สารอัลดีไฮด์จากปฏิกิริยาของโอโซนกับสารไฮโดรคาร์บอนในอากาศ

ข้อที่ 297 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารมลพิษอากาศทุติยภูมิ (Secondary Air Pollutants).

- 1 : เขม่าควันดำที่เกิดจากไฟฟ้า
- 2 : ละอองยาฆ่าแมลงจากการฉีดของชาวสวน
- 3 : ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของรถยนต์
- 4 : ก๊าซโอโซนที่เกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศ

ข้อที่ 298 :

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้

- 1 : คาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง
- 2 : คาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ
- 3 : ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ
- 4 : ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ที่มีออกซิเจนปริมาณจำกัด

ข้อที่ 299 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการฝนกรด

- 1 : ฝนกรดที่เกิดขึ้นมีส่วนผสมของกรดซัลฟิวริกและกรดไนตริก
- 2 : ฝนกรดที่เกิดขึ้นมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และไนโตรเจนออกไซด์เป็นสารตั้งต้น
- 3 : ฝนกรดคือฝนที่มีค่า pH < 5.6
- 4 : ฝนกรดคือฝนที่มีค่า pH < 7

ข้อที่ 300 :

การออกแบบ Packed tower สำหรับบำบัดมลพิษทางอากาศ อยู่ภายใต้สมมติฐานอะไร

- 1 : ความร้อนไม่ผลต่อการดูดกลืน
- 2 : ความสมดุลระหว่างเฟสเป็นไปตามกฎเฮนรี
- 3 : การถ่ายเททั้งสองเฟสเป็นไปตามทฤษฎีเรื่องเยื่อสองชั้น
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 301 :

เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างมลพิษอากาศ (gas sampling) จะต้องปรับอัตราการไหลของอากาศเข้าเครื่องมือด้วยความเร็วที่ถูกระบุไว้หรือไม่

- 1 : Isobar
- 2 : Isostere
- 3 : Isotherm
- 4 : Isokinetic

ข้อที่ 302 :

เครื่องมือที่ใช้วัดควันดำหรือเขม่า (smoke) ที่ปล่อยออกจากปล่องควันเรียกว่าอะไร

- 1 : Hi - volume air sampler
- 2 : Stack sampler
- 3 : Ringelmann scale
- 4 : Anderson air sampler

เนื้อหาวิชา : 815 : Control methods of particulate and gaseous emissions

ข้อที่ 303 :

ก๊าซใดต่อไปนี้เป็นผลจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย

- 1 : H_2S
- 2 : CO_2
- 3 : CH_4
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 304 :

การนำหลักการเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner technology) มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมจะได้รับประโยชน์อะไร

- 1 : ลดต้นทุนการผลิต
- 2 : พัฒนานวัตกรรมและพนักงาน
- 3 : ลดการปล่อยสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 305 :

ข้อใดเป็นคุณสมบัติของขยะที่เหมาะสมสำหรับนำมากำจัดโดยวิธีการย่อยสลาย

- 1 : ขยะชีวภาพทุกชนิด
- 2 : ขยะที่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติภายใน 6 เดือน
- 3 : ขยะที่เป็นสารอินทรีย์
- 4 : ขยะที่มีความชื้นสูงและเผาได้

ข้อที่ 306 :

เกณฑ์การออกแบบระบบการย่อยสลายขยะขนาดใหญ่ (Composting) แบบใช้ออกซิเจนต้องคำนึงถึงปัจจัยตามข้อใด

- 1 : การกวนหรือการกลับขยะ
- 2 : ค่าความชื้นในระบบ
- 3 : ระดับอุณหภูมิในระบบ
- 4 : ถูกทุกข้อ
- 5 :

ข้อที่ 307 :

เครื่องกำจัดฝุ่นโดยใช้แรงหนีศูนย์กลาง เป็นเครื่องกำจัดฝุ่นแบบใด

- 1 : Cyclone
- 2 : Scrubber
- 3 : Fabric filter
- 4 : Gravity settler

ข้อที่ 308 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ในการกำจัดฝุ่น

- 1 : Cyclone
- 2 : Scrubber
- 3 : Adsorber
- 4 : Fabric filter

ข้อที่ 309 :

แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ปริมาณ 12.3 ppm ที่ 1500 K 1 atm มีค่าใดในหน่วย mg/m³

- 1 : 82.3
- 2 : 4.6
- 3 : 42.8
- 4 : 428

ข้อที่ 310 :

กระดาดชกรองใยแก้วมีน้ำหนักเริ่มต้นเท่ากับ 10 กรัม เก็บตัวอย่างอากาศด้วยอุปกรณ์ High Volume Sampler อัตราการไหลเมื่อเริ่มเก็บอากาศเท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร/นาที หลังจากเก็บอากาศนาน 24 ชั่วโมง อัตราการไหลอากาศเท่ากับ 0.8 ลูกบาศก์เมตร/นาที และกระดาดชกรองใยแก้วมีน้ำหนัก 10.10 กรัม จงหาค่าความเข้มข้นอนุภาคแขวนลอย

- 1 : 77.16 mg/m³
- 2 : 70.16 mg/m³
- 3 : 7.76 mg/m³
- 4 : 7.16 mg/m³
- 5 :

ข้อที่ 311 :

ข้อใดนิยามความหมายของคำว่า Volatile Solids (VS) ได้ถูกต้องที่สุด

- 1 : ปริมาณของแข็งที่เหลืออยู่จากการเผาของแข็งทั้งหมดที่อุณหภูมิ 103-105 °ซ
- 2 : ปริมาณของแข็งที่เหลืออยู่จากการเผาของแข็งทั้งหมดที่อุณหภูมิ 550-600 °ซ
- 3 : ปริมาณของแข็งที่สามารถทำให้ระเหยได้เมื่อถูกนำไปเผาภายใต้อุณหภูมิ 103-105 °ซ
- 4 : ปริมาณของแข็งที่สามารถทำให้ระเหยได้เมื่อถูกนำไปเผาภายใต้อุณหภูมิ 550-600 °ซ

ข้อที่ 312 :

ถ้าการปล่อยก๊าซ NO_x จากรถยนต์ในเมือง ก. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.0 g/km ต่อคัน โดยเมืองนี้มีรถยนต์ประมาณ 50,000 คัน และแต่ละคันวิ่งเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 20,000 km จะมีก๊าซ NO_x เกิดขึ้นเท่าไรในแต่ละปี

- 1 : 40 กิโลกรัม
- 2 : 40 ตัน
- 3 : 100 กิโลกรัม
- 4 : 2000 ตัน

ข้อที่ 313 :

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ มาตรฐานปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศทั่วไป

- 1 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 30 ppm
- 2 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 9 ppm
- 3 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 34.2 มก./ลบ.ม.
- 4 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 5 ppm

ข้อที่ 314 :

ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ มาตรฐานปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ในบรรยากาศทั่วไป

- 1 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 ppm
- 2 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.3 ppm
- 3 : ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.10 มก./ลบ.ม.
- 4 : ข้อ 1. และ 3. ถูก

ข้อที่ 315 :

การเก็บน้ำตัวอย่างในภาคสนามเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนเก็บตัวอย่างตามข้อใด

- 1 : ใส่ขวดแก้วสีชา เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 2 : ใส่ขวดแก้วสีชา เติมนกรดไนตริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 3 : ใส่ขวดแก้วสีชา เติมนกรดซัลฟูริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 4 : ใส่ขวด HDPE เติมนกรดซัลฟูริก ให้ pH < 2 เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ข้อที่ 316 :

จงหาค่า Stoichiometric Air-to-Fuel Ratio (AFR) หรือสัดส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิง ของ benzene

กำหนดให้ $C_xH_y + (x+(y/4))O_2 + N_2 \rightarrow xCO_2 + (y/2) H_2O + N_2$

โดยที่ในอากาศจะมีไนโตรเจน 3.76 โมล ทุกๆ 1 โมลของออกซิเจน

- 1 : 14.7
- 2 : 13.7
- 3 : 13.2
- 4 : 13.0

ข้อที่ 317 :

การห้ามใช้ MTBE ใน gasoline ในบางพื้นที่ของสหรัฐฯ เนื่องจากข้อใด

- 1 : พบว่า MTBE ไม่ได้ช่วยเพิ่ม octane number ได้จริง
- 2 : พบว่า MTBE เป็นตัวการในการทำให้เกิด secondary pollutant
- 3 : มีการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน
- 4 : พบว่า MTBE แพงกว่าการใช้เอธานอล

ข้อที่ 318 :

Classification CFCs ถูกกำหนด characterization ให้เป็นแบบใด

- 1 : Global Warming
- 2 : Global warming and Ozone layer depletion
- 3 : Acidification
- 4 : Nutrification

ข้อที่ 319 :

ขนาดอนุภาคของแข็งที่ถูกกำจัดออกจากกระแสก๊าซที่ประสิทธิภาพ 50% ขนาดอนุภาคนี้เรียกว่าอะไร

- 1 : Mean size
- 2 : Critical size
- 3 : Cut size
- 4 : Mode size

ข้อที่ 320 :

ถ้าสถานการณ์ดำเนินงานในการกำจัดอนุภาคของแข็งออกจากก๊าซด้วยถังตกตะกอนแบบแรงโน้มถ่วง (a gravity settler) คงที่ แต่อุณหภูมิของก๊าซที่เข้ามาเพิ่มสูงขึ้น จะมีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดอนุภาคอย่างไร

- 1 : เพิ่มขึ้น
- 2 : ลดลง
- 3 : เท่าเดิม
- 4 : เพิ่มขึ้นมาก

ข้อที่ 321 :

ถังตกตะกอนโดยใช้แรงโน้มถ่วงในการแยกฝุ่นออกจากอากาศ จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใด

- 1 : ปริมาณฝุ่นที่เข้ามามีจำนวนมาก
- 2 : ความยาวของถังเพิ่มขึ้นในขณะที่ความสูงและความกว้างคงเดิม
- 3 : ความสูงของถังเพิ่มขึ้นในขณะที่ความยาวและความกว้างคงเดิม
- 4 : ถูกทั้ง 1 และ 2

ข้อที่ 322 :

ข้อใดเป็นกลไกการกำจัดอนุภาคของแข็งออกจากกระแสก๊าซในถังตกตะกอน

- 1 : แรงหนีศูนย์กลางจากทิศให้อนุภาคของแข็งชนกับผนัง
- 2 : แรงโน้มถ่วงของโลกน้อยกว่าแรงลอยตัวและแรงเฉื่อยในการกำจัดอนุภาคของแข็ง
- 3 : แรงลอยตัวทำให้อนุภาคถูกกำจัดในถังตกตะกอน
- 4 : อนุภาคตกตะกอนด้วยความเร็วสุดท้าย (terminal และ settling velocity)

ข้อที่ 323 :

ขนาดของฝุ่นที่ใหญ่กว่าค่าเฉลี่ย d_{p50} ในถังตกตะกอน จะมีผลทำให้ค่าอะไรสูงขึ้น

- 1 : ความดันลดของถังตกตะกอน
- 2 : ความเร็วเข้าถังตกตะกอน
- 3 : ความเข้มข้นของฝุ่น
- 4 : ประสิทธิภาพการกำจัดฝุ่น

ข้อที่ 324 :

ถ้าเพิ่มความเร็วของสายป้อนเข้า(ที่มีอนุภาคของแข็ง) เข้าสู่ไซโคลนมากขึ้น จะมีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดอนุภาคของแข็งอย่างไร

- 1 : สูงขึ้น
- 2 : ลดลง
- 3 : เท่าเดิม
- 4 : แปรผัน exponential curve

ข้อที่ 325 :

ถ้าเพิ่มความเร็วของสายป้อนเข้า(ที่มีอนุภาคของแข็ง)เข้าสู่ไซโคลนมากขึ้น จะมีผลต่อความดันลดของไซโคลนอย่างไร

- 1 : สูงขึ้น
- 2 : ลดลง
- 3 : เท่าเดิม
- 4 : แปรผัน exponential curve

ข้อที่ 326 :

ถ้าสายป้อนเข้า(มีอนุภาคของแข็ง) เข้าสู่ไซโคลนมีอุณหภูมิสูงขึ้น จะมีผลต่อประสิทธิภาพรวมในการกำจัดอนุภาคของแข็งอย่างไร

- 1 : เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
- 2 : ลดลงเล็กน้อย
- 3 : เท่าเดิม
- 4 : เพิ่มขึ้นแบบ exponential curve

ข้อที่ 327 :

กลไกหลักในการจับอนุภาคของแข็งออกจากแก๊ส โดยใช้ Baghouse คืออะไร

- 1 : Diffusion และ centrifugal
- 2 : Impaction และ Interceptions
- 3 : Electrostatics attraction
- 4 : Agglomeration และ direct interception

ข้อที่ 328 :

เส้นใยที่ใช้ทำถุงกรองของเครื่อง Baghouse ที่สามารถทนทานต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิสูงนั้น ทำจากวัสดุอะไร

- 1 : Cotton
- 2 : Teflon
- 3 : Fiberglass
- 4 : Wool

ข้อที่ 329 :

ความดันลดของระบบถุงกรอง (Baghouse) สามารถคำนวณได้จากสมการอะไร

- 1 : $DP = DP_{\text{filter}} + DP_{\text{cake}}$
 2 : $DP = QA$
 3 : $DP = (K_3 - 1) K_3$
 4 : $DP = S/v_t$

ข้อที่ 330 :

การจับอนุภาคของแข็งของเครื่อง Wet Scrubber ใช้หลักการกลไกอะไร

- 1 : Inertial impaction
 2 : Direct interception
 3 : Brownian diffusion
 4 : Gravitation

ข้อที่ 331 :

ถ้าปรับอัตราการไหลของก๊าซในเครื่อง Venturi Scrubber เพิ่มขึ้น จะส่งผลกระทบต่อขนาดของหยดของเหลวอย่างไร

- 1 : ขนาดใหญ่ขึ้น
 2 : ขนาดเล็กลง
 3 : ขนาดเท่าเดิม
 4 : ขนาดเพิ่มขึ้นแบบ exponential

ข้อที่ 332 :

จงคำนวณหาประสิทธิภาพรวมของระบบบำบัดมลพิษอากาศโดยใช้เครื่อง Venturi Scrubbers จำนวน 3 เครื่อง ต่อแบบขนานกัน กำหนดให้มลพิษก๊าซที่เข้าเครื่องเป็น 10,000 acfm. จากข้อมูลในตารางจงคำนวณหาประสิทธิภาพรวมของระบบนี้

Scrubber	q, acfm	$C, \text{gr/ft}^3$	Efficiency
1	2,500	2	0.996
2	5,000	4	0.985
3	2,500	2	0.996

- 1 : 92.26 %
 2 : 97.71 %
 3 : 98.87 %
 4 : 99.23 %

เนื้อหาวิชา : 816 : Harzardous wastes and disposal methods

ข้อที่ 333 :

วัตถุอันตราย หมายถึง

- 1 : วัตถุระเบิดได้
 2 : วัตถุไวไฟ
 3 : วัตถุกัดกร่อน
 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 334 :

ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นขยะพิษ

- 1 : ขวดพลาสติก เศษอาหาร ถ่านไฟฉาย
 2 : ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ขวดพลาสติก
 3 : สารฆ่าแมลง หลอดไฟ กระป๋องทินเนอร์
 4 : กระป๋องทินเนอร์ ถ่านไฟฉาย เศษเหล็ก

ข้อที่ 335 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นขยะเปียก

- 1 : กระดาษชำระ
- 2 : เศษอาหาร
- 3 : กระป๋องน้ำอัดลม
- 4 : ถุงพลาสติก

ข้อที่ 336 :

ขยะที่เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ ควรกำจัดอย่างไร

- 1 : เผาทิ้งด้วยเตาเผาขยะ
- 2 : ปลดปลอกให้เสื่อมสลายตามธรรมชาติ
- 3 : ย่อยให้แตกละเอียดแล้วฝัง
- 4 : แยกชิ้นส่วนและกำจัดส่วนที่เป็นสารพิษ

ข้อที่ 337 :

ของเสียของแข็งในข้อใดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) ได้

- 1 : เศษกระดาษ
- 2 : เศษหนังสัตว์
- 3 : เศษผ้าฝ้าย
- 4 : เศษยาง

ข้อที่ 338 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นขยะที่เผาไหม้ได้

- 1 : เศษอาหาร กระຈก กระป๋อง
- 2 : พลาสติก กระຈก กระดาษ
- 3 : กระดาษ เศษอาหาร พลาสติก
- 4 : กระຈก เศษอาหาร พลาสติก

ข้อที่ 339 :

การกำจัดของเสียของแข็งโดยคำนึงถึงลักษณะทางเคมี จะแบ่งได้เป็น

- 1 : ขยะเปื่อย กับ ขยะแห้ง
- 2 : หมักได้ กับ หมักไม่ได้
- 3 : เผาไหม้ได้ กับ เผาไหม้ไม่ได้
- 4 : หลอมมาใช้ใหม่ได้ กับ หลอมมาใช้ใหม่ไม่ได้

ข้อที่ 340 :

การแยกขยะเพื่อนำมาเผาในเตาเผาขยะชุมชน ต้องคำนึงถึงอะไรต่อไปนี้

- 1 : องค์ประกอบทางเคมีของขยะ
- 2 : ความชื้นของขยะ
- 3 : ความสามารถในการติดไฟของขยะ
- 4 : การแพร่กระจายของขยะ

ข้อที่ 341 :

อะไรเป็นปัญหากระทบระยะยาวจากการกำจัดขยะโดยการฝังกลบ

- 1 : ขยะพิษที่สะสมอยู่ในดิน
- 2 : น้ำชะที่มีสารตกค้างซึมสะสมในน้ำใต้ดินหรือแม่น้ำ
- 3 : ขาดแคลนพื้นที่ในการฝังขยะ
- 4 : การเสื่อมสภาพของความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ข้อที่ 342 :

ข้อใดเป็นการควบคุมไม่ให้น้ำชะจากการฝังกลบไหลลงสู่ลำน้ำใต้ดิน

- 1 : สร้างบ่อในการฝังให้มีพื้นด้านกว่าที่มีความลึกน้อย
- 2 : สร้างบ่อที่มีขนาดแคบและยาว
- 3 : ปูแผ่นพลาสติกที่ก้นบ่อก่อนฝังขยะ
- 4 : ไร่นาข้าวค่าเช่าไร่นาทุกชั้นของขยะที่ฝังกลบ

ข้อที่ 343 :

การกำจัดขยะด้วยวิธีการหมักทำปุ๋ย (Composting) มีประโยชน์อย่างไร

- 1 : ลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- 2 : ได้ปุ๋ยสำหรับใช้ในเกษตรกรรม
- 3 : ได้ก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในการหุงต้มในการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 344 :

ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอย

- 1 : การใช้สินค้าบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กแทนขนาดใหญ่
- 2 : การเพิ่มขึ้นของประชากร
- 3 : การขยายตัวทางเศรษฐกิจ
- 4 : ระดับการศึกษาของประชาชน

ข้อที่ 345 :

แบตเตอรี่มือถือ จัดเป็นมูลฝอยประเภทใด

- 1 : มูลฝอยแห้ง
- 2 : มูลฝอยเฉพา
- 3 : มูลฝอยพิเศษ
- 4 : มูลฝอยอันตราย

ข้อที่ 346 :

สถานพยาบาลเป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอยชนิดใดมากที่สุด

- 1 : มูลฝอยแห้ง
- 2 : มูลฝอยเฉพา
- 3 : มูลฝอยพิเศษ
- 4 : มูลฝอยอันตราย

ข้อที่ 347 :

การลดมูลฝอยแบบ Reuse คือข้อใด

- 1 : ใช้กระดาษใช้แล้ว มาใช้ 2 หน้า
- 2 : นำกระดาษมาพับถุงใส่ของ
- 3 : นำกระดาษมาย่อย มาปั้นเป็นตุ๊กตา
- 4 : ข้อ 1. และ ข้อ 2. ถูก

ข้อที่ 348 :

การกำจัดมูลฝอยด้วยกระบวนการในข้อใดที่ทำให้ปริมาตรของมูลฝอยลดลงมากที่สุด

- 1 : ผึ่งกลบตามหลักสุขาภิบาล
- 2 : การหมักแบบใช้อากาศ
- 3 : การหมักแบบไม่ใช้อากาศ
- 4 : การเผาด้วยอุณหภูมิสูงด้วยเตาเผา

ข้อที่ 349 :

ถ้าคุณมีกระป๋องน้ำอัดลมที่เต็มหมดแล้ว คุณควรทิ้งลงในถังขยะสีอะไร

- 1 : สีเขียว
- 2 : สีเหลือง
- 3 : สีส้ม
- 4 : สีน้ำเงิน

ข้อที่ 350 :

ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญในการกำจัดขยะมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานคร

- 1 : การจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่สามารถกระทำได้อย่างทั่วถึง
- 2 : ขาดแคลนพื้นที่สำหรับนำขยะมูลฝอยไปรวมทิ้ง

- 3 : ที่ทิ้งขยะมูลฝอยอยู่ห่างไกลจากจุดเก็บ
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 351 :

หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่หมดอายุการใช้งานแล้ว จัดเป็นขยะมูลฝอยประเภทใด

- 1 : มูลฝอยอันตราย
2 : มูลฝอยเปื้อน
3 : มูลฝอยแข็ง
4 : มูลฝอยขึ้น

ข้อที่ 352 :

ขยะมูลฝอยหรือวัสดุในข้อใดที่ระยะเวลาในการย่อยสลายตามธรรมชาติสั้นที่สุด

- 1 : ถุงพลาสติก
2 : โฟม
3 : ก้นบุหรี่
4 : กระป๋องอลูมิเนียม

ข้อที่ 353 :

ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับปัจจัยใด

- 1 : ลักษณะชุมชนหรือที่ตั้งของท้องถิ่น
2 : ความหนาแน่นของประชากรในชุมชน
3 : สภาพทางเศรษฐกิจของชุมชน
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 354 :

แหล่งกำเนิดของของเสียอันตรายหรือมูลฝอยอันตรายที่สำคัญคือข้อใด

- 1 : สถานพยาบาล
2 : การเกษตรกรรม
3 : โรงงานอุตสาหกรรม
4 : บ้านพักอาศัย

ข้อที่ 355 :

จากข้อมูลในตาราง มูลฝอยจากชุมชน A และ B มีปริมาณสารที่เผาไหม้ได้เท่าไร

ชุมชน	น้ำหนักมูลฝอยก่อนอบ (ตัน)	น้ำหนักมูลฝอยหลังอบ (ตัน)	ปริมาณเถ้า (%)	คาร์บอน (%)	ไนโตรเจน (%)
A	300	200	25	60	1
B	400	200	20	50	2

- 1 : ชุมชน A 22.86% ชุมชน B 41.67%
2 : ชุมชน A 41.67% ชุมชน B 41.67%
3 : ชุมชน A 41.67% ชุมชน B 22.86%
4 : ชุมชน A 22.67% ชุมชน B 22.86%

ข้อที่ 356 :

จากข้อมูลในตาราง มูลฝอยจากชุมชน A และ B มีความเหมาะสมในการกำจัดด้วยการหมักหรือไม่

ชุมชน	น้ำหนักมูลฝอยก่อนอบ (ตัน)	น้ำหนักมูลฝอยหลังอบ (ตัน)	ปริมาณเถ้า (%)	คาร์บอน (%)	ไนโตรเจน (%)
A	300	200	25	60	1
B	400	200	20	50	2

- 1 : มูลฝอยชุมชน A และ B ไม่เหมาะสมในการหมัก
2 : มูลฝอยชุมชน A และ B เหมาะสมในการหมัก
3 : มูลฝอยชุมชน A เหมาะสมในการหมัก ส่วนมูลฝอยชุมชน B ไม่เหมาะสมในการหมัก
4 : มูลฝอยชุมชน A ไม่เหมาะสมในการหมัก ส่วนมูลฝอยชุมชน B เหมาะสมในการหมัก

ข้อที่ 357 :

จงคำนวณหาค่าความร้อนของขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบ	สัดส่วนโดยน้ำหนักแห้ง	ค่าความร้อน (มีที่ยุติปอนต์น้ำหนักแห้ง)
กระดาษ	0.5	7,200
เศษอาหาร	0.1	2,000
พลาสติก	0.3	14,000
แก้ว	0.1	60

- 1 : 7,006 มีที่ยุติปอนต์
- 2 : 8,006 มีที่ยุติปอนต์
- 3 : 9,006 มีที่ยุติปอนต์
- 4 : 10,006 มีที่ยุติปอนต์

ข้อที่ 358 :

มูลฝอยมีน้ำหนักก่อนเผา 4.567 กรัม หลังจากเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียสในภาชนะปิด 2 ชั่วโมง น้ำหนักหลังเผา 4.467 กรัม จงคำนวณปริมาณสารที่เผาไหม้ได้

- 1 : 2.2 กรัม
- 2 : 4.2%
- 3 : 0.1 กรัม
- 4 : 2.2%

ข้อที่ 359 :

น้ำเสียที่มีไฮยาไนด์ เช่นน้ำทิ้งจากโรงงานโลหะ ควรใช้วิธีการบำบัดแบบใด

- 1 : ใช้ถ่านกัมมันต์ดูดซับไฮยาไนด์ออกจากน้ำทิ้ง
- 2 : เติม Cl_2 ลงไปเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เพื่อลดความเป็นพิษของไฮยาไนด์ลง
- 3 : ใช้เยื่อแผ่นทำการแยกไฮยาไนด์ออกจากน้ำทิ้ง
- 4 : แลกเปลี่ยนไอออนด้วยเรซิน

ข้อที่ 360 :

จงประเมินพื้นที่ที่ต้องการในการใช้ฝังกลบมูลฝอยในหน่วยตารางเมตร/วัน สำหรับเทศบาลที่มีประชากรตามทะเบียนราษฎร 100,000 คน และมีประชากรแฝง 10% อัตราการก่อมูลฝอยของประชากรเท่ากับ 1 กก./คน/วัน ความหนาแน่นมูลฝอยเท่ากับ 500 กก./ลบ.ม. จะสร้างหลุมฝังกลบให้มีความสูงของชั้นมูลฝอย 5 เมตร

- 1 : 44
- 2 : 33
- 3 : 22
- 4 : 11

ข้อที่ 361 :

ขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบดังนี้คือ กระดาษร้อยละ 50 แก้วร้อยละ 20 และเศษอาหารร้อยละ 30 โดยที่แต่ละชนิดมีปริมาณความชื้นร้อยละ 6, 2 และ 70 ตามลำดับ จงคำนวณหาปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอยดังกล่าว

- 1 : ร้อยละ 24.4
- 2 : ร้อยละ 26.0
- 3 : ร้อยละ 30.3
- 4 : ร้อยละ 34.4

ข้อที่ 362 :

ขยะจากชุมชนแห่งหนึ่งมี % องค์ประกอบ และ % รีไซเคิล ดังแสดงในตาราง ปริมาณขยะที่เหลือที่ต้องนำไปกำจัดจะมีปริมาณลดลงเท่าใด

องค์ประกอบ	% โดยน้ำหนัก	% รีไซเคิล
เศษอาหาร	9	
กระดาษ	34	30
กระดาษแข็ง	6	8
พลาสติก	7	8
ผ้า	2	

ยาง	0.5	
หนัง	0.5	
ขยะจากสวน	18.5	12
ไม้	2	
แก้ว	8	12
กระป๋อง	6	6
โลหะอื่นๆ	3.5	4
ฝุ่น ซีเมนต์ ฯลฯ	3	
รวม	100	

- 1 : 15 %
 2 : 20 %
 3 : 85 %
 4 : ปริมาณขยะที่ต้องกำจัดยังคงเท่าเดิม

ข้อที่ 363 :

ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิกทั้งหมด 5 คน ก่อให้เกิดขยะในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ถ้าบริการเก็บขยะมาทำการเก็บขยะมูลฝอยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จงหาว่าครอบครัวนี้จะต้องซื้อถังเก็บขยะมูลฝอยขนาด 30 แกลลอนจำนวนกี่ใบ เมื่อกำหนดให้ความหนาแน่นของขยะมีค่าประมาณ 100 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร กำหนด 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 270 gallon (US)

- 1 : 1 ใบ
 2 : 2 ใบ
 3 : 3 ใบ
 4 : 4 ใบ

ข้อที่ 364 :

เหตุใดขยะมูลฝอยอาจจะนำมาผ่านกระบวนการย่อยสลายด้วยกระบวนการไฮโดรไลซิสเพื่อผลิตเป็นแอลกอฮอล์หรือสารเคมีอื่นๆ

- 1 : เนื่องจากโมเลกุลของโปรตีนในขยะมูลฝอยสามารถเกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสในสภาวะที่เป็นกรดและมีเอนไซม์ ได้ผลิตภัณฑ์คือ กลูโคส
 2 : เนื่องจากโมเลกุลของเซลลูโลสในขยะมูลฝอยสามารถเกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสในสภาวะที่เป็นกรดและมีเอนไซม์ ได้ผลิตภัณฑ์คือ กลูโคส
 3 : เนื่องจากโมเลกุลของลิกนินในขยะมูลฝอยสามารถเกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสในสภาวะที่เป็นกรดและมีเอนไซม์ ได้ผลิตภัณฑ์คือกลูโคส
 4 : เนื่องจากโมเลกุลของเซลลูโลสในขยะมูลฝอยสามารถเกิดกระบวนการไฮโดรไลซิสในสภาวะที่เป็นด่างและมีตัวเร่งปฏิกิริยา ได้ผลิตภัณฑ์คือกลูโคส

ข้อที่ 365 :

การฝังกลบของเสียอันตรายนั้น เหตุใดจึงไม่ควรนำกากของเสียอันตรายที่มีฤทธิ์เป็นกรดไปฝังร่วมกับของเสียอันตรายที่มาจากโรงงานเคลือบโลหะ

- 1 : เนื่องจากจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีอย่างรุนแรง ส่งผลให้เกิดความร้อนในปริมาณมาก
 2 : เนื่องจากของเสียอันตรายที่มาจากโรงงานเคลือบโลหะจะมีส่วนประกอบของไซยาไนด์ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับกรดกลายเป็นแก๊สไฮโดรเจนไซยาไนด์
 3 : เนื่องจากของเสียอันตรายที่มาจากโรงงานเคลือบโลหะจะมีส่วนประกอบของไซยาไนด์ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับกรดกลายเป็นตะกอนของโลหะหนักสะสมภายในหลุมฝังกลบได้
 4 : เนื่องจากของเสียอันตรายที่มาจากโรงงานเคลือบโลหะจะมีส่วนประกอบของไซยาไนด์ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับกรดกลายเป็นสารไดออกซิน

ข้อที่ 366 :

ลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างหลุมฝังกลบธรรมดา (Sanitary landfill) กับหลุมฝังกลบของเสียอันตราย (Secure landfill) คือข้อใด

- 1 : หลุมฝังกลบของเสียอันตรายมีความลึกมากกว่าหลุมฝังกลบธรรมดา
 2 : หลุมฝังกลบธรรมดามีความลึกมากกว่าหลุมฝังกลบของเสียอันตราย
 3 : ระบบป้องกันการไหลซึมในหลุมฝังกลบของเสียอันตรายมี 2 ชั้น ในขณะที่หลุมฝังกลบธรรมดามีเพียงชั้นเดียว
 4 : ระบบป้องกันการไหลซึมในหลุมฝังกลบธรรมดามี 2 ชั้น ในขณะที่หลุมฝังกลบของเสียอันตรายมีเพียงชั้นเดียว

ข้อที่ 367 :

ขยะเปียก กับ ขยะแห้ง ต่างกันอย่างไร

- 1 : ขยะเปียกมีความชื้นสูง ขยะแห้งมีความชื้นต่ำ
 2 : ขยะเปียกเน่าเปื่อยผุพังได้ง่าย ขยะแห้งเน่าเปื่อยผุพังได้ยาก
 3 : ขยะเปียกเผาไหม้ไม่ได้ ขยะแห้งเผาไหม้ไม่ได้
 4 : ขยะเปียกเป็นขยะจากบ้านเรือน ขยะแห้งเป็นขยะอุตสาหกรรม

ข้อที่ 368 :

ปริมาณของแข็งในน้ำเสียประกอบด้วยของแข็งที่แขวนลอย (Total Suspended Solid: TSS) และ ของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำ (Total Dissolved Solid: TDS) ค่าทั้งสองชนิดแตกต่างกันอย่างไร

- 1 : TSS เป็นของแข็งอนินทรีย์ ส่วน TDS เป็นของแข็งอินทรีย์
- 2 : TSS เป็นของแข็งในน้ำที่ระเหยที่ 600 °C ส่วน TDS ไม่ระเหยที่ 600 °C
- 3 : TSS เป็นของแข็งในน้ำที่ไม่ระเหยที่ 600 °C ส่วน TDS ระเหยที่ 600 °C
- 4 : TSS เป็นของแข็งอินทรีย์ที่ระเหยที่ 600 °C ส่วน TDS เป็นของแข็งอนินทรีย์ที่ไม่ระเหยที่ 600 °C

ข้อที่ 369 :

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการกำจัดขยะโดยการเผา

- 1 : การเผาขยะมูลฝอยโดยสมบูรณ์ควรใช้ความร้อนในการเผาประมาณ 680-1100 oC
- 2 : ไม่ควรนำขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลไปเผาพร้อมกับขยะมูลฝอยจากชุมชน
- 3 : การทำขยะมูลฝอยให้แห้งที่สุดจะช่วยลดพลังงานที่ใช้ในการเผาขยะมูลฝอย
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 370 :

การกำจัดขยะเปียกวิธีหนึ่งคือนำมาทำปุ๋ยหมัก ซึ่งมีด้วยกันสองกระบวนการคือ การหมักโดยใช้ออกซิเจน กับไม่ใช้ออกซิเจน ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- 1 : การหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนไม่มีกลิ่นเหม็น
- 2 : การหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนได้รับความนิยมมากกว่าแบบใช้ออกซิเจน
- 3 : การหมักแบบใช้ออกซิเจนมีความยุ่งยากและไม่ได้รับความนิยม
- 4 : การหมักแบบใช้ออกซิเจนมีปัญหาเรื่องกลิ่นน้อยกว่าแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ข้อที่ 371 :

คำอธิบายต่อไปนี้ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบใด "ระบบประกอบด้วยตัวกลางบรรจุอยู่ในถัง เพื่อให้จุลินทรีย์เกาะตามผิวของตัวกลาง โดยอาศัยออกซิเจนผสมกับน้ำเสียก่อนที่จะไหลผ่านผิวตัวกลางที่มีจุลินทรีย์เกาะอยู่"

- 1 : Activated sludge
- 2 : Tricking filter
- 3 : Anaerobic pond
- 4 : Rotating biological contactor

ข้อที่ 372 :

ข้อใดเป็นการทำงานของการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบ UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket)

- 1 : บ่อน้ำเสียไปทางด้านล่างผ่านไปยังเชื้อจุลินทรีย์ แล้วปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัดออกด้านบน
- 2 : ปล่อยน้ำเสียทิ้งไว้ในบ่อบำบัดเพื่อให้เกิดการย่อยสลายของจุลินทรีย์
- 3 : ผ่านน้ำเสียไปยังบ่อเติมอากาศ แล้วผ่านไปยังบ่อบำบัดด้วยจุลินทรีย์
- 4 : ปล่อยน้ำเสียทางด้านบนผ่านไปยังแผ่นฟิล์มที่ตรึงด้วยจุลินทรีย์

ข้อที่ 373 :

การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบโปรยกรอง (Trickling filter) มีการไหลเวียนน้ำเข้าระบบอีกครั้ง ข้อใดไม่ใช่เหตุผลของการนำน้ำมาหมุนเวียนในระบบนี้

- 1 : ป้องกันการแห้งตายของจุลินทรีย์
- 2 : เพื่อชะล้างเชื้อจุลินทรีย์ให้หลุดจากระบบ
- 3 : เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำที่ไหลเข้าสู่ระบบ
- 4 : เพื่อปรับค่า BOD ของน้ำที่ผ่านระบบไม่ให้สูงหรือต่ำเกินไป

ข้อที่ 374 :

ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก 4 คน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการก่อให้เกิดขยะ 3 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ครอบครัวนี้ซื้อถังเก็บขยะขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร เมื่อความหนาแน่นของขยะมีค่าประมาณ 120 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร รถบริการเก็บจะต้องมาเก็บกี่วันต่อหนึ่งครั้ง

- 1 : 5 วัน
- 2 : 7 วัน
- 3 : 10 วัน
- 4 : 14 วัน

ข้อที่ 375 :

ในการสร้างพื้นที่สำหรับการฝังกลบ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ

- 1 : ให้อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน
- 2 : ให้อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดิน
- 3 : อยู่ในบริเวณที่เป็นที่ลุ่มน้ำ
- 4 : อยู่ในทิศทางเหนือลม

ข้อที่ 376 :

การหาปริมาณขยะโดยวิธีประมาณหาปริมาตรของขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในรถเก็บขนขยะแต่ละคัน แล้วนำค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของขยะมูลฝอยรวมมาคำนวณหาปริมาณของขยะมูลฝอย เรียกว่าวิธีอะไร

- 1 : Load-Count Analysis
- 2 : Mass-Volume Analysis
- 3 : Mass-Count Analysis
- 4 : Load-Volume Analysis

ข้อที่ 377 :

การหาปริมาณขยะโดยวิธีการชั่งน้ำหนักของรถเก็บขนขยะแต่ละคันที่เก็บขนขยะมูลฝอยจนจบแต่ละเที่ยว แล้วนำค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของขยะมูลฝอยรวมมาคำนวณหาปริมาณของขยะมูลฝอย เรียกว่าวิธีอะไร

- 1 : Load-Count Analysis
- 2 : Mass-Volume Analysis
- 3 : Mass-Count Analysis
- 4 : Load-Volume Analysis

ข้อที่ 378 :

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยมีความสำคัญอย่างไร อะไร

- 1 : เพื่อให้ได้อัตราส่วน C/H ที่เหมาะสมต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ
- 2 : เพื่อให้ได้อัตราส่วน C/N ที่เหมาะสมต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ
- 3 : เพื่อให้ได้อัตราส่วน C/O ที่เหมาะสมต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ
- 4 : เพื่อให้ทราบถึงปริมาณ O₂ ที่ต้องใช้ในการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการเผา

ข้อที่ 379 :

79. ไบโอะเวสเทค (Biowastech) คืออะไร

- 1 : การแปรรูปขยะมูลฝอยหรือของเสียไปเป็นโปรตีนเพื่อนำไปเป็นอาหารสัตว์ด้วยชีววิธี
- 2 : การแปรรูปขยะมูลฝอยหรือของเสียไปเป็นวัสดุก่อสร้างแทนอิฐด้วยชีววิธี
- 3 : การแปรรูปขยะมูลฝอยหรือของเสียไปเป็นวัสดุปรับปรุงดินด้วยชีววิธี
- 4 : การแปรรูปขยะมูลฝอยหรือของเสียไปเป็นแก๊สเชื้อเพลิงด้วยชีววิธี

ข้อที่ 380 :

ในการแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นปุ๋ยหมัก ถ้าในระบบมีปริมาณไนโตรเจนต่ำเกินไปจะส่งผลอย่างไรกับระบบ

- 1 : กระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียในกลุ่ม Psychrophilic ไม่เกิดขึ้น
- 2 : กระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียในกลุ่ม Mesophilic ไม่เกิดขึ้น
- 3 : กระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียในกลุ่ม Thermophilic ไม่เกิดขึ้น
- 4 : กระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียในกลุ่ม Acid-former ไม่เกิดขึ้น

ข้อที่ 381 :

หลักการของกระบวนการไพโรไลซิสซึ่งนำมาประยุกต์ในการกำจัดขยะมูลฝอยคือข้อใด

- 1 : ทำการควบคุมการเผาไหม้ขยะมูลฝอยในสภาวะที่ปราศจากอากาศหรือออกซิเจน
- 2 : ทำการควบคุมการเผาไหม้ขยะมูลฝอยในสภาวะที่มีอากาศอย่างพอเพียง
- 3 : ทำการควบคุมการเผาไหม้ขยะมูลฝอยในสภาวะที่มีอากาศมากเกินไป
- 4 : ทำการควบคุมการเผาไหม้ขยะมูลฝอยในสภาวะที่ใช้ความดันต่ำ

ข้อที่ 382 :

เหตุใดในการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผายังต้องกระทำที่อุณหภูมิสูงเกินกว่า 800 องศาเซลเซียส

- 1 : เพื่อกำจัดเชื้อโรคต่างๆ ที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย
- 2 : เพื่อลดปริมาณของขยะมูลฝอยหลังจากการเผาไหม้ให้เหลือน้อยที่สุด
- 3 : เพื่อให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ ทำให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดขึ้นน้อยลง
- 4 : เพื่อให้สารไดออกซินสามารถที่จะสลายตัวได้อย่างสมบูรณ์

ข้อที่ 383 :

ข้อใดคือหน้าที่ของ Geomembrane ในหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย

- 1 : ป้องกันไม่ให้ก๊าซขยะมูลฝอยไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม
- 2 : ป้องกันให้น้ำไหลซึมเข้าไปในหลุมฝังกลบ
- 3 : ป้องกันไม่ให้หลุมฝังกลบทรุดตัว
- 4 : เป็นชั้นรองของแข็งป้องกันไม่ให้ของแข็งไหลไปอุดท่อระบายน้ำที่วางอยู่ด้านล่างหลุม
- 5 :

ข้อที่ 384 :

ในการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักนั้น เหตุใดจึงอาจมีการเติมกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียลงไปด้วย

- 1 : เป็นการเพิ่มปริมาณปุ๋ยหมักที่จะได้
- 2 : เป็นการเพิ่มปริมาณสารอาหารที่จำเป็นในการทำปุ๋ยหมัก
- 3 : เป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้แก่กระบวนการหมัก
- 4 : เป็นการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์และควบคุมปริมาณความชื้น

ข้อที่ 385 :

เหตุใดจึงต้องมีการควบคุมปริมาณความเป็นกรด-ด่างในกระบวนการแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นปุ๋ยหมัก

- 1 : ป้องกันการเกิดแก๊สมีเทน
- 2 : ป้องกันการเกิดแก๊สแอมโมเนีย
- 3 : ป้องกันการเกิดแก๊สไซแน
- 4 : ป้องกันการเกิดแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์

ข้อที่ 386 :

ปริมาณน้ำหนักที่หายไปของขยะมูลฝอยตัวอย่างหลังจากการหาค่าความชื้นแล้วนำไปใส่ครุชีเบิ้ลที่มีฝาปิดจากนั้นเข้าเตาเผาที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับข้อใด

- 1 : การหาค่าปริมาณสารอินทรีย์ระเหย
- 2 : การหาค่าปริมาณคาร์บอนคงตัว
- 3 : การหาค่าปริมาณเถ้า
- 4 : การหาจุดหลอมละลายของเถ้า

ข้อที่ 387 :

สารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยส่วนใหญ่สามารถย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพได้ โดยที่เราสามารถประมาณส่วนที่สามารถย่อยสลายได้ที่มีอยู่ในขยะมูลฝอยนี้ได้จากปริมาณขององค์ประกอบใด

- 1 : ปริมาณเซลลูโลส
- 2 : ปริมาณเฮมิเซลลูโลส
- 3 : ปริมาณลิกนิน
- 4 : ปริมาณลิกโนเซลลูโลส

ข้อที่ 388 :

ข้อใดอธิบายปรากฏการณ์ Sludge Bulking ได้ดีที่สุด

- 1 : การที่สลัดจ์รวมตัวกันเป็นก้อนและจมตัวอย่างรวดเร็ว
- 2 : การที่สลัดจ์ลอยขึ้นบนผิวน้ำและปกคลุมผิวน้ำของถังตะกอน
- 3 : การที่สลัดจ์จมตัวในถังตกตะกอนได้ช้ามาก หรือจมตัวไม่ลง
- 4 : การเกิดฟองขึ้นภายในสลัดจ์ในถังตกตะกอน

ข้อที่ 389 :

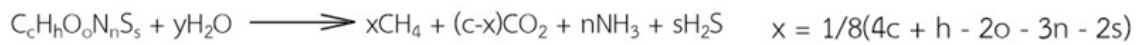
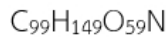
ชุมชนแห่งหนึ่งมีประชากร 200,000 คน จากสถิติขยะที่เก็บขนได้ 58,400 ตัน/ปี อัตราการเกิดขยะของชุมชนแห่งนี้คือ

- 1 : 0.292 กก./คน
- 2 : 2.92 กก./คน/วัน
- 3 : 0.8 กก./คน
- 4 : 0.8 กก./คน/วัน

ข้อที่ 390 :



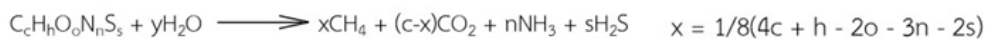
จงหาปริมาณแก๊สมีเทนที่สามารถผลิตได้จากกระบวนการย่อยสลายขยะมูลฝอยในสภาวะที่ไร้ออกซิเจนในหน่วยกิโลกรัมมีเทนต่อกิโลกรัมขยะมูลฝอย เมื่อกำหนดให้ขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบทางเคมีคือ



- 1 : 0.27
- 2 : 0.37
- 3 : 0.73
- 4 : 0.83

ข้อที่ 391 :

จงหาปริมาณแก๊สมีเทนที่สามารถผลิตได้จากกระบวนการย่อยสลายขยะมูลฝอย 1 ตัน ในสภาวะที่ไร้ออกซิเจนเมื่อกำหนดให้ขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบทางเคมีคือ $C_{50}H_{100}O_{40}N$



- 1 : 451 กิโลกรัม
- 2 : 421 กิโลกรัม
- 3 : 351 กิโลกรัม
- 4 : 321 กิโลกรัม

ข้อที่ 392 :

Dioxins เป็นกลุ่มสารองค์ประกอบที่มีความทนทานสูงในสิ่งแวดล้อม ยากต่อการถูกทำลาย ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับ Dioxins

- 1 : เป็นสารที่ก่อตัวจากการเผาในอุณหภูมิของสารประกอบที่มี S, N อยู่
- 2 : สามารถตรวจพบได้จากอุตสาหกรรมประเภทที่มีการใช้องค์ประกอบของ chlorine และ phosphorus เช่น โรงงานกระดาษ และ ยาฆ่าแมลง
- 3 : สามารถถูกทำลายโดยวิธี Thermal Treatment ที่อุณหภูมิสูงกว่า 900 องศาเซลเซียส
- 4 : ส่วนใหญ่แล้วมีสารหลายตัว แต่จะเทียบความรุนแรงกับ PCB's

ข้อที่ 393 :

จากข้อมูลต่อไปนี้ จงคำนวณหา sludge volume index (SVI) เมื่อ $V_{30} = 250$ mL/L และ $MLSS = 3000$ mg/L

- 1 : 0.083
- 2 : 12
- 3 : 27.5
- 4 : 83

ข้อที่ 394 :

ถ้าปริมาตรตะกอนในกระบอกตวง 1 ลิตร หลังจากตั้งทิ้งไว้ 30 นาทีคือ 300 มิลลิลิตร และปริมาณน้ำหนักแห้งของตะกอนที่บรรจุในกระบอกตวง 1 ลิตร เท่ากับ 6,000 มิลลิกรัม จงหาค่า SVI

- 1 : 100
- 2 : 50
- 3 : 25
- 4 : 5

สงวนสิทธิ์

ข้อที่ 395 :

จงประมาณค่าปริมาณน้ำชะ (Leachate) ที่เกิดขึ้นในหลุมฝังกลบแห่งหนึ่งที่มีพื้นที่หน้าตัด $1,000 \times 1,000$ ตารางเมตร ในหน่วยแกลลอนต่อวัน โดยกำหนดให้ปริมาณน้ำฝนมีค่าเท่ากับ 100 เซนติเมตรต่อปี กำหนด $1 \text{ m}^3 = 264.17 \text{ gal}$

- 1 : 500,000
- 2 : 600,000
- 3 : 650,000
- 4 : 700,000

ข้อที่ 396 :

ตัวอย่างขยะมูลฝอย 10 กรัม ถูกนำมาวิเคราะห์ค่าความร้อนโดยใช้แคลอรีมิเตอร์ซึ่งมีค่าความจุความร้อน 8,966 แคลอรีต่อองศาเซลเซียส จากการทดลองพบว่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ 4.72 องศาเซลเซียส จงคำนวณหาค่าความร้อนของตัวอย่างขยะมูลฝอยดังกล่าวนี้ในหน่วยแคลอรีต่อกรัม

- 1 : 4,231 แคลอรีต่อกรัม
- 2 : 5,231 แคลอรีต่อกรัม
- 3 : 6,231 แคลอรีต่อกรัม
- 4 : 7,231 แคลอรีต่อกรัม

ข้อที่ 397 :

ความร้อนปริมาณ $12 \times 10^6 \text{ Btu/h}$ ถูกถ่ายโอนจาก Flue gas ที่ไหลเข้าสู่เตาเผาด้วยอัตรา $72,000 \text{ lb/h}$ ที่อุณหภูมิ $1,200^\circ\text{F}$ จงคำนวณอุณหภูมิของแก๊สที่ออกจากเตาเผา ถ้าความจุความร้อนจำเพาะของแก๊สเท่ากับ $0.2 \text{ Btu/(lb.}^\circ\text{F)}$

- 1 : 833°F
- 2 : 367°F
- 3 : 267°F
- 4 : 200°F

ข้อที่ 398 :

จากการทดสอบค่า BOD_5 โดยทำการเจือจางจากน้ำเสีย 100 เท่า พบว่า มีค่า DO ที่เริ่มต้นเท่ากับ 7.95 mg/L และที่สิ้นสุดมีค่า DO เท่ากับ 1.80 mg/L น้ำเสียที่ทำการทดลองควรมีค่า BOD_5 เท่ากับเท่าไร

- 1 : 0.0615 mg/L
- 2 : 6.15 mg/L
- 3 : 615 mg/L
- 4 : 1.80 mg/L

ข้อที่ 399 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบำบัดน้ำทิ้งโดยใช้บึงประดิษฐ์ (wetland)

- 1 : ใช้พืชน้ำในการดูดซับสารพิษและโลหะหนักที่ปนอยู่ในน้ำทิ้ง
- 2 : ใช้พืชน้ำช่วยในการกรองและย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ปนอยู่ในน้ำทิ้ง
- 3 : ใช้พืชน้ำช่วยเพิ่มออกซิเจนให้แก่ น้ำจากการสังเคราะห์แสง
- 4 : ใช้พืชน้ำเพิ่มความสมบูรณ์ของดินจากการย่อยสลายสารที่ปนอยู่ในน้ำ

ข้อที่ 400 :

สามขั้นตอนในการจัดทำ Impact assessment คือ 1) Classification and characterization, 2) Normalization, 3) Evaluation and Weighting จาก characterization ต่อไปนี้ข้อใดที่ไม่ควรปรากฏในการแสดง impact assessment

- 1 : Global warming
- 2 : Acidification
- 3 : Ozone Layer Depletion
- 4 : Salination effect

ข้อที่ 401 :

ตามประกาศอุตสาหกรรม พ.ศ. 2545 ที่มีผลบังคับตั้งแต่ 7 พฤษภาคม 2548 กำหนดให้โรงงานใดต่อไปนี้ต้องมี ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม/ผู้ควบคุมระบบ/ผู้ปฏิบัติงานประจำเครื่อง

- 1 : โรงงานที่มีน้ำเสียตั้งแต่ $500 \text{ m}^3/\text{day}$ หรือที่มีค่าความสกปรก = 100 kg/day
- 2 : โรงงานที่มีน้ำเสียตั้งแต่ $500 \text{ m}^3/\text{day}$ หรือที่มีโลหะหนักจำพวก Fe และ Cr^{3+}
- 3 : โรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษปานกลาง เช่น โรงงานผลิตยางรถยนต์
- 4 : โรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษสูง เช่น โรงงานผลิตอาหารสัตว์

ข้อที่ 402 :

Vapor Incinerator หรือ Thermal oxidation หรือ Afterburners มีหน้าที่ดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด

- 1 : ใช้ในการบำบัดมลพิษทั้งที่เปียกและแห้ง
- 2 : ใช้ในการควบคุมกำจัดกลิ่น
- 3 : ใช้ทำลายเชื้อโรค สารที่มีลักษณะ toxic
- 4 : ใช้ในการเผาสารอันตรายทั้งหลายโดยใช้ทฤษฎีแรงเหวี่ยงเข้าช่วย

ข้อที่ 403 :

การจัดการของเสียอันตรายในข้อใดมีความเหมาะสม

- 1 : การเผาหลอตฟลูออเรสเซนต์
- 2 : การเผาขยะติดเชื้อต้องเผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 700 องศาเซลเซียส
- 3 : ยาและเครื่องสำอางที่หมดอายุควรฝังกลบ
- 4 : ไม่ควรรีไซเคิลแบตเตอรี่รถยนต์

ข้อที่ 404 :

การตกตะกอนด้วยถังตกตะกอนเบื้องต้น (primary sedimentation tank) มีจุดประสงค์เพื่อ

- 1 : แยกตะกอนกรวดทรายออกจากน้ำเสีย
- 2 : แยกตะกอนเบาออกจากน้ำเสีย
- 3 : แยกของแข็งชิ้นใหญ่ที่ปนมากับน้ำเสียออก
- 4 : แยกของแข็งแขวนลอยออกจากน้ำเสีย

ข้อที่ 405 :

การตกตะกอนด้วยถังตกตะกอนที่สอง (secondary sedimentation tank) มีจุดประสงค์เพื่อ

- 1 : แยกตะกอนกรวดทรายออกจากน้ำเสีย
- 2 : แยกของแข็งแขวนลอยออกจากน้ำเสีย
- 3 : แยกตะกอนเบาออกจากน้ำเสีย
- 4 : แยกจุลินทรีย์ที่ใช้ในการย่อยสลายน้ำเสียออกจากน้ำเสีย

ข้อที่ 406 :

ข้อใดคือวิธีการควบคุมมลสารที่แหล่งเกิดในโรงงาน

- 1 : การดัดแปลงกระบวนการผลิต
- 2 : ทำความสะอาดอากาศเสียก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ
- 3 : การใช้เชื้อเพลิงสะอาดในกระบวนการสันดาป
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 407 :

ข้อใดต่อไปนี้ได้จากการเผาขยะที่เป็นสารอินทรีย์ในที่ที่มีอากาศพอเพียง

- 1 : N_2 , CO_2 , O_2 , H_2O , CO
- 2 : N_2 , CO_2 , H_2O , HEAT, ASH
- 3 : CO , CH_4 , HEAT, ASH
- 4 : N_2 , CO_2 , O_2 , H_2O , CH_4

ข้อที่ 408 :

การดำเนินงานของ a direct flame incinerator อยู่ที่ช่วงอุณหภูมิเท่าไร

- 1 : 400 - 500 °F
- 2 : 700 - 900 °F
- 3 : 1,300 - 1,500 °F
- 4 : 2,000 - 2,400 °F

ข้อที่ 409 :

ขยะมูลฝอยที่ประกอบด้วย Food waste 15 kg และ Paper 45 kg ขยะมูลฝอยนี้มีค่า Energy content เท่ากับเท่าใดถ้า Typical Energy content ของ Food waste และ Paper เท่ากับ 4650 kJ/kg และ 16750 kJ/kg ตามลำดับ

- 1 : 7,675 kJ/kg
- 2 : 10,700 kJ/kg
- 3 : 13,725 kJ/kg
- 4 : 823,500 kJ/kg

ข้อที่ 410 :
Fluidized Bed Incinerator คือ

- 1 : การหมักขยะประเภทสัจจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยพ่นอากาศจากด้านล่างถึง
- 2 : เตาเผาขยะที่พ่นชั้นทรายให้ลอยในห้องเผา
- 3 : เตาเผาขยะอันตรายที่มีลักษณะเป็นของเหลว
- 4 : ลานตากตะกอนก่อนนำไปเผา

ข้อที่ 411 :
สภาวะการดำเนินงานของระบบการเผาไหม้แบบตัวเร่งปฏิกิริยากรณีใดที่ไม่เหมาะสม

- 1 : กระแสก๊าซมีความเข้มข้นของสารต่ำ
- 2 : มีสารตะกั่วและปรอทปนอยู่ด้วย
- 3 : แคตตาไลสต์ทำปฏิกิริยากับกระแสก๊าซเฉื่อย
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 412 :
ข้อมูลต่อไปนี้ ข้อใดมีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการเลือกระบบหมักทำปุ๋ย

- 1 : อัตราส่วนของปริมาณไนโตรเจนต่อฟอสฟอรัส (N/P)
- 2 : อัตราส่วนของปริมาณคาร์บอนต่อไฮโดรเจน (C/H)
- 3 : อัตราส่วนของปริมาณของแข็งรวมต่อปริมาณสารที่เผาไหม้ได้
- 4 : อัตราส่วนของปริมาณคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N)

ข้อที่ 413 :
การกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในน้ำเสีย ควรเลือกใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1 : Coagulation
- 2 : Sedimentation
- 3 : Steam stripping
- 4 : Oxidation

ข้อที่ 414 :
ในระหว่างการดูดซับ (adsorption) ถ้าอุณหภูมิของระบบสูงขึ้นจะมีผลทำให้ปริมาณสารที่ถูกดูดซับเป็นอย่างไร

- 1 : เพิ่มขึ้น
- 2 : ลดลง
- 3 : เพิ่มขึ้น 2 เท่า
- 4 : ลดลง 2 เท่า

ข้อที่ 415 :
ถ้าต้องการให้ปริมาณสารที่ถูกดูดซับอยู่ในตัวดูดซับมากขึ้น ควรทำอย่างไร

- 1 : เพิ่มอุณหภูมิของระบบ
- 2 : เพิ่มอัตราส่วนการไหลของเหลวต่อก๊าซ
- 3 : ลดน้ำหนักโมเลกุลของมลพิษ
- 4 : เพิ่มความดันของระบบ

ข้อที่ 416 :
ถ้ามีการปนเปื้อนของโทลูอีน (Toluene) ลงในน้ำใต้ดิน จงหาว่าโทลูอีนจะมีการเคลื่อนที่อย่างไรในน้ำโดยให้ค่าความสามารถในการละลายน้ำ (water solubility) ของโทลูอีน เท่ากับ 546 มก./ล. และค่าความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) เป็น 0.867

- 1 : จมตัวลงไปสู่ด้านล่างจากนั้นจึงลอยน้ำ

- 2 : ลอยน้ำแล้วค่อยๆ จมตัวลงสู่ด้านล่าง
- 3 : ลอยไปกับน้ำโดยไม่มีการจมตัวเลย
- 4 : จมตัวลงไปที่ใต้อ่างน้ำโดยไม่มีการลอย

ข้อที่ 417 :

ถ้ามีการปนเปื้อนของโดยแนพธาลีน (Naphthalene) ลงในน้ำใต้ดิน จงหาว่าแนพธาลีนจะมีการเคลื่อนที่อย่างไรในน้ำ ให้ค่าความสามารถในการละลายน้ำ (water solubility) ของแนพธาลีนเท่ากับ 31.9 มก./ล. และค่าความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) เป็น 1.145

- 1 : จมตัวลงไปที่ด้านล่างจากนั้นจึงลอยน้ำ
- 2 : ลอยน้ำแล้วค่อยๆ จมตัวลงสู่ด้านล่าง
- 3 : ลอยไปกับน้ำโดยไม่มีการจมตัวเลย
- 4 : จมตัวลงไปที่ใต้อ่างน้ำโดยไม่มีการลอย

ข้อที่ 418 :

มีความเสี่ยงของการปนเปื้อนของสารอันตรายชนิดใดในน้ำทิ้งจากโรงงานหลอมแบตเตอรี่

- 1 : ตะกั่ว
- 2 : โซเดียมไนต์
- 3 : ยูเรเนียม
- 4 : แคลเซียม

ข้อที่ 419 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นของเสียอันตรายประเภทสารพิษ (Toxicity)

- 1 : ตะกอนสี
- 2 : ยาหมดอายุ
- 3 : กระป๋องบรรจุยาฆ่าแมลง
- 4 : ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นกรด

สภာวิศกร 487/1 ซอย งามคำแหง 39 (เทพสีลา 1) แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 สายด่วน 1303 โทรสาร 02-935-6695

@ สงวนลิขสิทธิ์ 2555 สภာวิศกร : ติดต่อสภာวิศกร | Contact