

สาขา: โยธา วิชา: CE62 Water Supply Engineering and Design

ข้อที่ 1 ข้อเสียของการนำน้ำใต้ดินมาใช้ในการประปาคือ
คำตอบที่1 มักมีปริมาณโลหะหนักสูง
คำตอบที่2 ทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุด
คำตอบที่3 น้ำมักมีความอ่อนมาก
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 2 ความกระด้างชั่วคราวในน้ำเกิดจากสารประกอบใด
คำตอบที่1 Magnesium Carbonate
คำตอบที่2 Calcium Chloride
คำตอบที่3 Sodium Chloride
คำตอบที่4 Calcium Sulphate
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 3 ลักษณะสมบัติของน้ำดื่มใดที่มีความสำคัญสำหรับการพิจารณาคุณภาพของน้ำดิบที่มาจากใต้ดิน
คำตอบที่1 E. Coli
คำตอบที่2 ความขุ่น
คำตอบที่3 ธาตุเหล็ก
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 4 การทดสอบเพื่อดูความเพียงพอในการให้น้ำของน้ำใต้ดินคือ
คำตอบที่1 Pumping Test
คำตอบที่2 Pump Priming
คำตอบที่3 Drawdown Test
คำตอบที่4 Permeability Test
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 5 บ่อน้ำตื้น คือบ่อที่ขุดถึงชั้นน้ำใด
คำตอบที่1 Water Table
คำตอบที่2 Confined Aquifer
คำตอบที่3 Unconfined Aquifer
คำตอบที่4 Impervious Stratum
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 6 สารก่อกัมมะเร็งที่มีโอกาสพบในแหล่งน้ำเกิดจาก
คำตอบที่1 โลหะหนัก
คำตอบที่2 คลอรีนทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ
คำตอบที่3 การปนเปื้อนจากเชื้อโรค
คำตอบที่4 การเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์ในน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 7 ในการประเมินปริมาณน้ำดิบที่จะไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ โดยวิธี Rational Method หากเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) สูงเกินไปจะมีผลต่อปริมาณน้ำที่คำนวณได้อย่างไร
คำตอบที่1 ปริมาณน้ำไหลนองสูงกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้มีความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำ
คำตอบที่2 ปริมาณน้ำไหลนองต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้มั่นใจว่าจะมีน้ำไหลเข้าอ่างเพียงพอ
คำตอบที่3 ปริมาณน้ำไหลนองสูงกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้มั่นใจว่าจะมีน้ำไหลเข้าอ่างเพียงพอ
คำตอบที่4 ปริมาณน้ำไหลนองต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้มีความเสี่ยงในการขาดแคลนน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 8 แม่น้ำมีอัตราการไหลเฉลี่ย 2500ลบ.ม./วัน และมีอัตราการไหลต่ำสุด 700 ลบ.ม./วัน ชุมชนแห่งหนึ่งมีความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 1000 ลบ.ม./วัน อยากทราบว่าแม่น้ำนี้มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาสำหรับชุมชนนี้หรือไม่
คำตอบที่1 เพียงพอ
คำตอบที่2 ไม่เพียงพอ
คำตอบที่3 เพียงพอ แต่ต้องมีอ่างเก็บน้ำสำรองไว้
คำตอบที่4 ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องหาน้ำจากแหล่งอื่นมาเพิ่มเติม
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 9 ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของการผลิตน้ำประปา
คำตอบที่1 ต้องผลิตให้ได้ซึ่งคุณภาพที่ดี
คำตอบที่2 ต้องผลิตให้ได้ซึ่งปริมาณที่พอเพียง
คำตอบที่3 ต้องเป็นระบบผลิตน้ำประปาที่มีอายุการใช้งานยาวนาน
คำตอบที่4 ไม่มีข้อถูก
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 10 มลสารใดในน้ำบาดาลที่ไม่สามารถกำจัดออกด้วยวิธีการพื้นฐาน
คำตอบที่1 คลอไรด์
คำตอบที่2 เหล็ก
คำตอบที่3 แอมโมเนีย
คำตอบที่4 ความขุ่น
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 11 หน่วยที่ใช้วัดความขุ่นในน้ำที่ใช้ในปัจจุบันคืออะไร
คำตอบที่1 mg/L
คำตอบที่2 NTU
คำตอบที่3 Abs.
คำตอบที่4 JTU
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 12 ข้อใดไม่ใช่ผลของความชุ่ม
คำตอบที่1 ขัดขวางการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ
คำตอบที่2 ขัดขวางการฆ่าเชื้อโรคโดยคลอรีน
คำตอบที่3 ยากต่อการกำจัดในการผลิตน้ำประปา
คำตอบที่4 มีผลต่อทัศนคติของผู้ใช้น้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 13 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีววิทยา ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นตัวชี้วัด
คำตอบที่1 แบคทีเรียประเภทนี้จะพบในลำไส้ของสัตว์เลือดอุ่นทุกชนิด ซึ่งก็คือมนุษย์และสัตว์
คำตอบที่2 วิธีการตรวจหาแบคทีเรียประเภทนี้ทำได้ง่ายกว่าแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคประเภทอื่น
คำตอบที่3 แบคทีเรียประเภทนี้เพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว
คำตอบที่4 แบคทีเรียประเภทนี้ทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอกได้ดีกว่าแบคทีเรียประเภทอื่น
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 14 สารเคมีตัวใดที่ใช้เป็นสารปรุงแต่งในน้ำประปา
คำตอบที่1 ฟลูออไรด์
คำตอบที่2 คลอไรด์
คำตอบที่3 โบรมีน
คำตอบที่4 แคลเซียม
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 15 จงบอกถึงความเหมาะสมในการใช้น้ำประปาของอุตสาหกรรมที่ใช้หม้อต้ม (Boiler)

คำตอบที่1 เหมาะสม เพราะสะดวกดี

คำตอบที่2 เหมาะสม เพราะน้ำประปามีคุณภาพดีอยู่แล้ว

คำตอบที่3 ไม่เหมาะสม เพราะน้ำประปาไม่สะอาดเพียงพอ

คำตอบที่4 ไม่เหมาะสม เพราะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพก่อน

ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 16 ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

คำตอบที่1 คุณภาพของน้ำผิวดินจะค่อนข้างคงที่ในแต่ละฤดูกาล

คำตอบที่2 น้ำกระด้างจะพบมากในน้ำบาดาล

คำตอบที่3 น้ำบาดาลส่วนใหญ่จะค่อนข้างใส

คำตอบที่4 น้ำจากอ่างเก็บน้ำสามารถนำมาผลิตน้ำประปาได้

ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 17 คลองประปารับน้ำดิบมาจากคลอง 3 สายโดยคลองก. มีอัตราการไหล 25 ลบ.ม./วินาที คลองข. มีอัตราการไหล 20 ลบ.ม./วินาที คลองค. มีอัตราการไหล 10 ลบ.ม./วินาที ซึ่งมีค่าความขุ่นเท่ากับ 20 และ 15 และ 120 หน่วยความขุ่นตามลำดับ คลองทุกสายจะไหลมารวมกันที่คลองประปา อยากทราบว่าที่จุดรวมของคลองประปาจะมีอัตราการไหลและค่าความขุ่นเท่าใด

คำตอบที่1 65 ลบ.ม./วินาที และ 52 หน่วยความขุ่น

คำตอบที่2 65 ลบ.ม./วินาที และ 33 หน่วยความขุ่น

คำตอบที่3 21.7 ลบ.ม./วินาที และ 52 หน่วยความขุ่น

คำตอบที่4 21.7 ลบ.ม./วินาที และ 33 หน่วยความขุ่น

ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 18 จากการเก็บข้อมูลในหนึ่งเดือนพบว่าเป็นเวลา 8 วันที่น้ำในแม่น้ำมีอัตราการไหลเท่ากับ 0.045 ลบ.ม/วินาที เป็นเวลา 12 วันที่อัตราการไหลเท่ากับ 14.7 ลบ.ม/วินาที เป็นเวลา 3 วัน อัตราการไหลเท่ากับ 0.42 ลบ.ม/วินาที และเป็นเวลา 7 วัน ที่มีอัตราการไหลเท่ากับ 0.28 ลบ.ม/วินาที จงหาค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลนี้

คำตอบที่1 3.86 ลบ.ม/วินาที

คำตอบที่2 0.52 ลบ.ม/วินาที

คำตอบที่3 6.0 ลบ.ม/วินาที

คำตอบที่4 14.7 ลบ.ม/วินาที

ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 19 น้ำบาดาลในข้อใดที่ไม่เหมาะสมจะนำมาทำเป็นน้ำประปามากที่สุด

คำตอบที่1 มีเหล็กละลายน้ำ 5 มิลลิกรัม/ลิตร

คำตอบที่2 มีคลอไรด์ 350 มิลลิกรัม/ลิตร

คำตอบที่3 มีความกระด้าง 450 มิลลิกรัม/ลิตร

คำตอบที่4 มีอาร์เซนิก 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร

ข้อที่ถูกต้อง 4

การเลือกแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา จะต้องพิจารณาอะไรบ้าง

คำตอบที่1 คุณภาพน้ำ

คำตอบที่2 ปริมาณน้ำ

คำตอบที่3 ความผันแปรของคุณภาพน้ำและปริมาณน้ำ

คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ

ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 20 พื้นที่รับน้ำฝนขนาด 10 ไร่ เมื่อฝนตกจะมีความสูงของระดับน้ำเท่ากับ 927 มม. ในระยะเวลา 1 ปี จะมีการสูญเสียน้ำโดยการระเหย 290 มม. ซึมเข้าสู่ใต้ดิน 90 มม. จงประมาณปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในพื้นที่รับน้ำฝนนี้

คำตอบที่1 875.2 ลบ.ม.

คำตอบที่2 4640 ลบ.ม.

คำตอบที่3 8752 ลบ.ม.

คำตอบที่4 14832 ลบ.ม.

ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 21 จงหาปริมาณการไหลของน้ำใต้ดินแบบชั้นหินไม่ถูกกีดทับเข้าสู่บ่อบาดาล ถักระดับน้ำสถิตยอยู่ที่ 10.7 เมตร และระดับน้ำในบ่อลดลงภายหลังสูบเท่ากับ 4.6 เมตร กำหนดให้สัมประสิทธิ์การซึมผ่าน(K) 2.273 เมตร/วัน และรัศมีกรวยน้ำยุบ (R) 30.5 เมตร ให้เส้นผ่านศูนย์กลางของบ่อสูบ 0.76 เมตร

คำตอบที่1 2.58 L/s

คำตอบที่2 1.738 L/s

คำตอบที่3 0.64 L/s

คำตอบที่4 6.55 L/s

ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 22 น้ำพุร้อนเป็นแหล่งน้ำประเภทใด
คำตอบที่1 บ่อน้ำใต้ดิน
คำตอบที่2 บ่อน้ำบาดาลมีแรงดัน
คำตอบที่3 พื้นที่เติมน้ำ
คำตอบที่4 บ่อน้ำซับ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 23 ท่อกรคืออะไร
คำตอบที่1 ท่อที่ใช้เป็นผนังถาวรของบ่อน้ำบาดาล
คำตอบที่2 ท่อที่ใช้กรองน้ำในบ่อน้ำบาดาล
คำตอบที่3 ท่อที่ใช้รับน้ำหนักแผ่นคอนกรีตปิดบ่อน้ำบาดาลที่ระดับพื้นดิน
คำตอบที่4 ท่อที่ใช้ขุดบ่อน้ำบาดาล
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 24 บ่อสังเกตการณ์คืออะไร
คำตอบที่1 บ่อที่ใช้ตรวจสอบว่าคุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาหรือไม่
คำตอบที่2 บ่อที่ใช้ตรวจสอบว่าปริมาณของน้ำลดลงไปอย่างไรเมื่อมีการสูบน้ำทดสอบ
คำตอบที่3 บ่อที่ใช้ตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษในนิคมอุตสาหกรรม
คำตอบที่4 บ่อที่ใช้ตรวจสอบการยุบตัวของแผ่นดินเมื่อมีการขุดน้ำบาดาล
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 25 แหล่งน้ำดิบสำหรับทำน้ำประปาควรมีค่าบีโอดีเท่าไร
คำตอบที่1 ไม่เกิน 2 มก.ต่อลิตร
คำตอบที่2 ไม่เกิน 4 มก.ต่อลิตร
คำตอบที่3 ไม่เกิน 6 มก.ต่อลิตร
คำตอบที่4 ไม่เกิน 8 มก.ต่อลิตร
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 26 สิ่งที่ไม่ได้นำมาใช้ในการประมาณปริมาณน้ำใช้สำหรับครัวเรือนคืออะไร
คำตอบที่1 ระบบการจ่ายน้ำ
คำตอบที่2 อัตราการใช้น้ำต่อบุคคล
คำตอบที่3 มาตรฐานการครองชีพของชุมชนที่ใช้บริการ
คำตอบที่4 จำนวนประชากรผู้ได้รับบริการ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 27 สำหรับชุมชนที่อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มมีพลเมืองน้อยกว่า 2,500 คน ควรมีการเก็บกักน้ำประปาสำหรับการดับเพลิงติดต่อกันนานเท่าไร
คำตอบที่1 ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
คำตอบที่2 ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
คำตอบที่3 ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง
คำตอบที่4 ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 28 สำหรับชุมชนขนาดใหญ่ควรเก็บกักน้ำประปาไว้สำหรับการดับเพลิงติดต่อกันนานเท่าไร
คำตอบที่1 ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
คำตอบที่2 ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
คำตอบที่3 ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
คำตอบที่4 ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 29 สารเจือปนใดในน้ำดิบที่โรงประปาทั่วไปกำจัดไม่ได้
คำตอบที่1 เหล็ก
คำตอบที่2 ความขุ่น
คำตอบที่3 เชื้อโรค
คำตอบที่4 สารหนู
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 30 สารเจือปนใดในน้ำดิบที่อาจไม่จำเป็นต้องบำบัด
คำตอบที่1 เหล็ก
คำตอบที่2 ความขุ่น
คำตอบที่3 เชื้อโรค
คำตอบที่4 คลอไรด์
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 31 ค่ามาตรฐานของน้ำดื่มทั่วไปควรมีค่าความขุ่นไม่เกินเท่าใด
คำตอบที่1 5 NTU
คำตอบที่2 10 NTU
คำตอบที่3 20 NTU
คำตอบที่4 25 NTU
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 32 ถ้า $[H^+] = 10^{-2}$ จะมีค่าพีเอชเท่าใด
คำตอบที่1 10
คำตอบที่2 8
คำตอบที่3 2
คำตอบที่4 0.02
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 33 ถ้าน้ำมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เจือปนอยู่จะทำให้ค่าพีเอชของน้ำมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
คำตอบที่1 เป็นด่าง
คำตอบที่2 เป็นกรด
คำตอบที่3 เป็นกลาง
คำตอบที่4 เป็นเกลือ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 34 ฝนกรดเกิดจากสาเหตุใด
คำตอบที่1 ฝนตกลงมาผ่านชั้นบรรยากาศที่มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
คำตอบที่2 ฝนตกลงมายังแหล่งน้ำที่มีการเจือปนของน้ำเสีย
คำตอบที่3 ปริมาณฝนที่ตกในบริเวณหนึ่งๆ เป็นระยะเวลานาน
คำตอบที่4 ฝนที่ตกในบริเวณที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 35 ข้อใดคุณลักษณะที่สำคัญของน้ำใต้ดินที่แตกต่างจากน้ำผิวดิน
คำตอบที่1 มีความขุ่นมาก
คำตอบที่2 มีความเข้มข้นของออกซิเจนละลายน้ำสูงกว่า
คำตอบที่3 ตัวเชื้อจุลินทรีย์มีมากกว่า
คำตอบที่4 มีแร่ธาตุต่างๆ มาก
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 36 สารเคมีในข้อใดเมื่อเติมลงในน้ำจะทำให้น้ำมีพีเอชเพิ่มขึ้น
คำตอบที่1 H_2SO_4
คำตอบที่2 HCl
คำตอบที่3 $NaOH$
คำตอบที่4 $HOCl$
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 37 หากพบความกระด้างของน้ำมีค่า 400 มก./ล. as CaCO_3 จัดเป็นน้ำกระด้างประเภทใด
คำตอบที่1 น้ำกระด้างพอประมาณ
คำตอบที่2 น้ำกระด้างมาก
คำตอบที่3 น้ำกระด้าง
คำตอบที่4 น้ำอ่อน
ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 38 ความกระด้างของน้ำทำให้เกิดปัญหาต่างๆ "ยกเว้น"ข้อใด
คำตอบที่1 เกิดตะกอนในหม้อ
คำตอบที่2 เกิดตะกอนของแข็งติดวัสดุต่างๆ
คำตอบที่3 ทำให้ผักต่างๆ เหี่ยวขึ้น
คำตอบที่4 ดื่มน้ำดังกล่าวจะทำให้ท้องเสีย
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 39 ค่ามาตรฐานความกระด้างของน้ำของการประปานครหลวงมีค่าไม่เกินเท่าใด
คำตอบที่1 200 มก./ล. as CaCO_3
คำตอบที่2 300 มก./ล. as CaCO_3
คำตอบที่3 400 มก./ล. as CaCO_3
คำตอบที่4 500 มก./ล. as CaCO_3
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 40 ปริมาณฟลูออไรด์ที่อยู่ในน้ำประปาควรมีปริมาณเท่าใด
คำตอบที่1 0.01 มก./ล.
คำตอบที่2 0.1 มก./ล.
คำตอบที่3 1 มก./ล.
คำตอบที่4 10 มก./ล.
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 41 การตกตะกอนของกรวด ทราย หรืออนุภาคที่มีน้ำหนักมากจัดเป็นการตกตะกอนประเภทใด
คำตอบที่1 Discrete Settling
คำตอบที่2 Flocculant Settling
คำตอบที่3 Zone settling
คำตอบที่4 Compression Settling
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 42 การตกตะกอนที่มีความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยปานกลาง มีการตกตะกอนเห็นเด่นชัดระหว่างชั้นน้ำใส ส่วนบนกับตะกอนส่วนล่างอย่างชัดเจน จัดเป็นการตกตะกอนแบบใด
คำตอบที่1 Discrete Settling
คำตอบที่2 Flocculant Settling
คำตอบที่3 Zone Settling
คำตอบที่4 Compression Settling
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 43 หากพบว่าน้ำดิบมีความกระด้างที่ประกอบด้วย Ca^{++} และ Mg^{++} รวมกับพวกไฮดรอกไซด์ที่เป็นพวก alkalinity จะมีวิธีการกำจัดอย่างไร
- คำตอบที่1 เติมน้ำปูนขาวเพื่อให้ตกตะกอน
- คำตอบที่2 เติม Soda Ash เพื่อกำจัดความกระด้าง
- คำตอบที่3 ใช้วิธี Ion exchange
- คำตอบที่4 ไม่ต้องแก้ไขเนื่องจากไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำดิบ
- ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 44 น้ำหนึ่งลิตรมีปริมาณของแข็งทั้งหมดอยู่ 600 มิลลิกรัม ถ้าน้ำมีปริมาตร 400 ลบ.ม. จะมีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่าใด
- คำตอบที่1 0.24 กิโลกรัม
- คำตอบที่2 2.4 กิโลกรัม
- คำตอบที่3 24 กิโลกรัม
- คำตอบที่4 240 กิโลกรัม
- ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 45 มาตรฐานน้ำดื่มองค์การอนามัยโลกยอมให้มีเหล็กได้สูงสุดเท่าใด
- คำตอบที่1 0.01 มก./ล.
- คำตอบที่2 0.1 มก./ล.
- คำตอบที่3 1 มก./ล.
- คำตอบที่4 10 มก./ล.
- ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 46 ธาตุที่ก่อปัญหาให้กับผู้ใช้น้ำประปา โดยทำให้น้ำมีสีแดงและมีกลิ่น
คำตอบที่1 ทองแดง
คำตอบที่2 แมกนีเซียม
คำตอบที่3 เหล็ก
คำตอบที่4 สังกะสี
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 47 สารใดที่เมื่อพบในน้ำแล้ว สามารถตีความได้ว่าเป็นน้ำที่สัมผัสกับน้ำเสียที่มีความสกปรก และอาจมีเชื้อโรค
คำตอบที่1 ฟอสเฟต
คำตอบที่2 ซัลเฟต
คำตอบที่3 แอมโมเนีย
คำตอบที่4 คาร์บอเนต
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 48 น้ำกระด้างทำให้สบู่เกิดฟองได้ยาก จึงทำให้สิ้นเปลืองสบู่ในงานซักล้างธาตุที่เป็นต้นเหตุของน้ำกระด้าง
ได้แก่
คำตอบที่1 เหล็ก
คำตอบที่2 แมงกานีส
คำตอบที่3 แมกนีเซียม
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 49 สารใดเมื่ออยู่ในระบบจ่ายน้ำประปาแบบที่มีปลายตัน (dead end) แล้วอาจทำให้เกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์
คำตอบที่1 แอมโมเนีย
คำตอบที่2 ฟอสเฟต
คำตอบที่3 ซัลเฟต
คำตอบที่4 คาร์บอเนต
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 50 ลักษณะสมบัติทางกายภาพของน้ำเกิดขึ้นจากสารบางอย่าง ซึ่งเราสามารถทราบได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่
คำตอบที่1 ความขุ่น
คำตอบที่2 สี
คำตอบที่3 อุณหภูมิ
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 51 แบคทีเรียที่อยู่ในลำไส้คนและสัตว์มากที่สุด มีชื่อเรียกว่า
คำตอบที่1 เอนเทอริก พิโทเจน
คำตอบที่2 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
คำตอบที่3 ดีซัลฟอวิไบรโอ แบคทีเรีย
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 52 แบคทีเรียชนิดไหนที่ใช้เป็นดัชนีในการตรวจคุณภาพน้ำ
คำตอบที่1 เอนเทอริก พีโทเจน
คำตอบที่2 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
คำตอบที่3 ดีซัลฟอวิไบรโอ แบคทีเรีย
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 53 กระบวนการใดถือว่าจำเป็นและขาดไม่ได้ในระบบทำความสะอาดน้ำ
คำตอบที่1 กระบวนการกำจัดสารแขวนลอย
คำตอบที่2 กระบวนการกำจัดสารละลาย
คำตอบที่3 กระบวนการฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่4 ทุกกระบวนการที่กล่าวถึง
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 54 แหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาควรเป็นน้ำใต้ดินมากกว่าน้ำผิวดินเพราะ
คำตอบที่1 มีสารละลายในน้ำมากกว่า
คำตอบที่2 มีความจำเป็นต้องใช้ระบบขนส่งน้ำน้อย
คำตอบที่3 มีโอกาสสัมผัสกับสารพิษน้อยกว่า
คำตอบที่4 ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 55 โรคอิไต-อิไต (Itai-Itai) เกิดจากอะไร และมีอาการของโรคอย่างไร
คำตอบที่1 แคดเมียม ทำให้สายตาดำมืดปกติและปวดกระดูก****
คำตอบที่2 แคดเมียม ทำให้เกิดอาการชาบริเวณปลายมือปลายเท้า
คำตอบที่3 แคดเมียม ทำให้ระบบประสาทผิดปกติ
คำตอบที่4 ตะกั่ว ทำให้ระบบประสาทผิดปกติ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 56 ข้อใดไม่ใช่ข้อเสียของน้ำกระด้าง
คำตอบที่1 ทำให้เปลืองสบู่ในการซักล้าง
คำตอบที่2 ทำให้เกิดตะกอนในหม้อน้ำ
คำตอบที่3 อาจทำให้เกิดนิ่ว
คำตอบที่4 อาจทำให้เป็นโรคหัวใจ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 57 น้ำประปาควรมีความกระด้างประมาณเท่าไร
คำตอบที่1 20-50 มก.ต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต
คำตอบที่2 50-80 มก.ต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต
คำตอบที่3 80-100 มก.ต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต
คำตอบที่4 100-120 มก.ต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต
ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 58 วิธีการคาดการณ์จำนวนประชากรตามหลักสถิติหรือคณิตศาสตร์แบบใดที่นิยมใช้กับชุมชนเก่าขนาดใหญ่ที่
ผ่านการพัฒนามาแล้ว เช่น จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดอุบลราชธานี
- คำตอบที่1 แบบเลขคณิต
- คำตอบที่2 แบบเรขาคณิต
- คำตอบที่3 แบบอัตราเพิ่มลดลง
- คำตอบที่4 แบบ Logistic S
- ข้อที่ถูกต้อง 1
-
- ข้อที่ 59 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยสำหรับผู้อาศัยในชุมชนเมืองใหญ่ที่นิยมใช้ในการออกแบบ คือ
- คำตอบที่1 50 – 150 ลบ.ม./วัน
- คำตอบที่2 50 – 150 ลิตร/คน/วัน
- คำตอบที่3 200 – 350 ลบ.ม./วัน
- คำตอบที่4 200 – 350 ลิตร/คน/วัน
- ข้อที่ถูกต้อง 4
-
- ข้อที่ 60 ในการประมาณปริมาณน้ำประปาเพื่อการออกแบบระบบประปาต้องคำนึงถึงปัจจัยใด
- คำตอบที่1 ความต้องการการใช้น้ำในครัวเรือน การพาณิชย์ อุตสาหกรรม ฯลฯ
- คำตอบที่2 ความสามารถในการเดินระบบของการประปา
- คำตอบที่3 ลักษณะสมบัติของน้ำดิบ
- คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
- ข้อที่ถูกต้อง 1

- ข้อที่ 61 ชุมชนแห่งหนึ่งมีการเพิ่มของประชากรด้วยการเพิ่มอย่างคงที่ของอัตราการเพิ่มของประชากร จะต้องใช้วิธีการคาดคะเนแบบใดในการคาดคะเนจำนวนประชากรในอนาคต
- คำตอบที่1 Arithmetic Progression
 คำตอบที่2 Geometric Progression
 คำตอบที่3 Decrease Rate of Increase
 คำตอบที่4 Logistic Method
 ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 62 ชุมชนแห่งหนึ่งมีการเพิ่มของประชากรด้วยการเพิ่มในรูปแบบตัว S จะต้องใช้วิธีการคาดคะเนแบบใดในการคาดคะเนจำนวนประชากรในอนาคต
- คำตอบที่1 Arithmetic Progression
 คำตอบที่2 Geometric Progression
 คำตอบที่3 Decrease Rate of Increase
 คำตอบที่4 Logistic Method
 ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 63 ชุมชนแห่งหนึ่งมีจำนวนประชากรที่ใกล้ถึงจุดอิ่มตัวและจะขยายเมืองได้ยาก จะต้องใช้วิธีการคาดคะเนแบบใดในการคาดคะเนจำนวนประชากรในอนาคต
- คำตอบที่1 Arithmetic Progression
 คำตอบที่2 Geometric Progression
 คำตอบที่3 Decrease Rate of Increase
 คำตอบที่4 Logistic Method
 ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 64 จงคำนวณหาอัตราการสูบน้ำที่ต้องใช้เพื่อการออกแบบเครื่องสูบน้ำ ที่จะสูบน้ำจากแหล่งน้ำสู่โรงกรอง
ประปาโดยให้ทำงาน 8 ชั่วโมง เมื่อจำนวนประชากรในปัจจุบัน = 50000 คน อัตราการเพิ่มคงที่ 1% ต่อปี
อัตราการใช้น้ำ 300 ลิตร/คน/วัน และให้ Design Period ของเครื่องสูบน้ำเป็น 10 ปี
- คำตอบที่1 34.4 ลิตร/วินาที
คำตอบที่2 34.4 ลบ.ม./นาที่
คำตอบที่3 191 ลิตร/วินาที
คำตอบที่4 191 ลบ.ม./นาที่
ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 65 การพิจารณา Design Period ของส่วนประกอบของระบบประปาเพื่อใช้ในการหาปริมาณน้ำในการออกแบบ
ส่วนประกอบนั้น ๆ ขึ้นกับปัจจัยใด
- คำตอบที่1 จำนวนประชากรที่ต้องการใช้น้ำ
คำตอบที่2 ความยากง่ายในการขยายระบบของส่วนประกอบนั้น
คำตอบที่3 คุณภาพของน้ำประปาที่ต้องการ
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 66 ชุมชนแห่งหนึ่งมีประชากร 160000 คน มีความต้องการใช้น้ำประปาปีละ 14.6 ล้านลูกบาศก์เมตร อยาก
ทราบว่าอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน และอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนเป็นเท่าใด
- คำตอบที่1 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 91.25 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน 250 ลิตรต่อคนต่อวัน
คำตอบที่2 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 40000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน 91.25 ลิตรต่อคนต่อวัน

- คำตอบที่3 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 250 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน 91.25 ลิตรต่อคนต่อวัน
- คำตอบที่4 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 40000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน 250 ลิตรต่อคนต่อวัน
- ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 67 หมู่บ้านจัดสรรแห่งหนึ่งคาดว่าเมื่อเสร็จสิ้นโครงการจะมีจำนวนประชากรอยู่อาศัยประมาณ 15000 คน มี
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 150 ลิตร/คน/วัน และการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมอื่นๆ อีกจำนวน 20 ลิตร/วินาที
กำหนดให้อัตราการใช้น้ำสูงสุดในรอบวันเป็น 1.5 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย ให้หาอัตราการใช้น้ำสูงสุดใน
ในรอบวันของหมู่บ้านแห่งนี้
- คำตอบที่1 5967 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- คำตอบที่2 3978 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- คำตอบที่3 3375 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- คำตอบที่4 3405 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 68 ข้อใดเรียงลำดับอัตราการใช้น้ำจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้อย่างถูกต้อง
1. อัตราการใช้น้ำสูงสุดในรอบชั่วโมง
 2. อัตราการใช้น้ำสูงสุดในรอบวัน
 3. อัตราการใช้น้ำสูงสุดในรอบสัปดาห์
 4. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน
- คำตอบที่1 1 2 3 4
- คำตอบที่2 4 3 2 1
- คำตอบที่3 4 1 2 3

คำตอบที่4 3 2 1 4
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 69 ในการออกแบบระบบประปาต้องมีปัจจัยหลายข้อในการพิจารณา ข้อใดไม่เกี่ยวข้อง
คำตอบที่1 อายุการใช้งานของระบบ
คำตอบที่2 การเพิ่มของประชากรในอนาคต
คำตอบที่3 ฐานะความเป็นอยู่ของประชากร
คำตอบที่4 ปริมาณการใช้น้ำที่ผันแปร
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 70 ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบของน้ำประปาเนื่องจากความขุ่น
คำตอบที่1 ทำให้ประสิทธิภาพของคลอรีนลดลง
คำตอบที่2 ทำให้มีสภาพไม่น่าใช้
คำตอบที่3 ทำให้เกิดการพาหรือเก็บสะสมสารพิษอันตราย
คำตอบที่4 ทำให้เกิดคราบบนเครื่องสุขภัณฑ์
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 71 จังหวัดสุพรรณบุรีมีพลเมือง 8,000 คน ในปีพ.ศ.2520 และ 10,000 คน ในปีพ.ศ.2530 และ 14,000 คน
ในปีพ.ศ.2540 จงคาดคะเนจำนวนพลเมืองของจังหวัดสุพรรณบุรีในปีพ.ศ.2555 โดยวิธีเลขคณิต
คำตอบที่1 18,000 คน
คำตอบที่2 18,500 คน
คำตอบที่3 20,000 คน
คำตอบที่4 20,500 คน
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 72 ท่อประปาเมื่อติดตั้งและใช้ไปนานๆ มักจะมีน้ำบางส่วนรั่วออกจากบริเวณข้อต่อ จากข้อมูลทางสถิติของ กทม. มีน้ำรั่วไหลออกจากท่อประมาณร้อยละเท่าใด

คำตอบที่1 5

คำตอบที่2 10

คำตอบที่3 30

คำตอบที่4 50

ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 73 ประชากรในอำเภอหนึ่งมีจำนวน 130000 คน ในปีพศ. 2540 และมีจำนวน 180000 คน ในปี พศ. 2548 หากคำนวณแบบ arithmetic จะมีประชากรประมาณเท่าใดในปี พศ. 2551

คำตอบที่1 198750

คำตอบที่2 199290

คำตอบที่3 200100

คำตอบที่4 203270

ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 74 ประชากรในอำเภอหนึ่งมีจำนวน 130000 คน ในปีพศ. 2540 และมีจำนวน 180000 คน ในปี พศ. 2548 หากคำนวณแบบ Geometric จะมีประชากรประมาณเท่าใดในปี 2551

คำตอบที่1 198750

คำตอบที่2 199290

คำตอบที่3 200100

คำตอบที่4 203270

ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 75 ในเมืองแห่งหนึ่งทำนายประชากรล่วงหน้าไว้ที่ 34,600 คน มีความต้องการใช้น้ำ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน ถ้าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำสูงสุดรายชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1.50 รายวัน 1.15 รายเดือน 1.20 จงคำนวณปริมาณน้ำที่จะใช้ในการออกแบบระบบขนส่งน้ำจากแหล่งน้ำไปยังระบบทำความสะอาดน้ำ
- คำตอบที่1 398 ลบ.ม./ชม.
 คำตอบที่2 497 ลบ.ม./ชม.
 คำตอบที่3 518 ลบ.ม./ชม.
 คำตอบที่4 416 ลบ.ม./ชม.
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 76 ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง
- คำตอบที่1 ท่อพีวีซีสีฟ้าใช้สำหรับเป็นท่อรับแรงดันสำหรับน้ำประปา ส่วนท่อพีวีซีสีเทาใช้สำหรับเป็นท่อระบายน้ำ
 คำตอบที่2 ความยาวมาตรฐานของท่อพีวีซีตามท้องตลาด ยาวท่อนละ 4 เมตร
 คำตอบที่3 ท่อพีวีซีชั้นคุณภาพ 13.5 หมายถึง สามารถใช้รับแรงดันปลอดภัยได้ถึง 13.5 บาร์
 คำตอบที่4 ข้อดีของท่อพีวีซีคือ ติดตั้งง่าย มีความยืดหยุ่น เหมาะสำหรับใช้งานกลางแจ้งเนื่องจากทนทานต่อแสงแดดได้ดี
- ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 77 มีเครื่องสูบน้ำขนาดเดียวกัน 2 เครื่อง สำหรับสูบน้ำเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำประปา คำตอบในข้อใดที่ถูกต้อง
- คำตอบที่1 หากต้องการอัตราการไหลสูงๆ ให้ต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรม
 คำตอบที่2 หากต้องการแรงดันสูงๆ ให้ต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนาน
 คำตอบที่3 หากต้องการอัตราการไหลสูงๆ ให้ต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนาน
 คำตอบที่4 การต่อเครื่องสูบน้ำทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน ไม่ให้ผลที่แตกต่างกัน
- ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 78 แรงดันของน้ำประปาในท่อจ่าย บริเวณเขตบ้านพักอาศัยควรมีค่าเท่าใด
คำตอบที่1 70 - 140 KPa
คำตอบที่2 140 - 350 KPa
คำตอบที่3 350 - 490 KPa
คำตอบที่4 490 - 700 KPa
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 79 ท่อเมนประปาที่ต้องการออกแบบให้รับน้ำสำหรับการดับเพลิงด้วย ต้องมีขนาดอย่างต่ำเท่าใด
คำตอบที่1 10 ซม.
คำตอบที่2 15 ซม.
คำตอบที่3 20 ซม.
คำตอบที่4 30 ซม.
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 80 ข้อใดคือไม่ใช่วัตถุประสงค์ของถังเก็บน้ำในระบบจ่ายน้ำประปา
คำตอบที่1 ทำให้ปั๊มทำงานน้อยลง
คำตอบที่2 ควบคุมแรงดันของน้ำในท่อจ่ายให้สม่ำเสมอ
คำตอบที่3 ช่วยฆ่าเชื้อโรคในน้ำ ขณะเก็บกักในถัง
คำตอบที่4 ช่วยเพิ่มแรงดันของน้ำในท่อจ่าย กรณีอยู่ไกลจากโรงทำน้ำประปา
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 81 การติดตั้งปั้มน้ำ 2 ตัวแบบอนุกรม จะทำให้เกิดผลอย่างไร เมื่อเทียบกับการติดตั้งปั้มน้ำแบบเดียวกันเพียงตัวเดียว
- คำตอบที่1 ได้ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น แต่แรงดันลดลง
คำตอบที่2 ได้ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น แต่แรงดันคงเดิม
คำตอบที่3 ได้ปริมาณน้ำคงเดิม แต่แรงดันเพิ่มขึ้น
คำตอบที่4 ได้ปริมาณน้ำ และ แรงดันคงเดิม
ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 82 ปั้มนิยมนำใช้ในงานประปาจากน้ำผิวดินได้แก่
- คำตอบที่1 Impulse Pump
คำตอบที่2 Rotary Pump
คำตอบที่3 Submersible Pump
คำตอบที่4 Centrifugal Pump
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 83 ความเร็วของการไหลของน้ำในท่อ โดยปกติไม่ควรเกิน
- คำตอบที่1 1-2 เมตรต่อวินาที
คำตอบที่2 3-5 เมตรต่อวินาที
คำตอบที่3 5-8 เมตรต่อวินาที
คำตอบที่4 8-12 เมตรต่อวินาที
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 84 ทฤษฎีทางชลศาสตร์ที่ใช้ในการคำนวณหา ท่อสมมูลย์ได้แก่
คำตอบที่1 Hazen-Williams Formula
คำตอบที่2 Manning's Equation
คำตอบที่3 Hardy Cross Analysis
คำตอบที่4 Rational Method
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 85 ท่อสมมูลย์เป็นท่อสมมติท่อหนึ่งที่ใช้แทนชุดของท่อจ่ายน้ำในระบบประปา หมายถึง
คำตอบที่1 แรงดันน้ำในท่อสมมูลย์เท่ากับผลรวมของแรงดันน้ำของท่อจ่ายน้ำทั้งหมด
คำตอบที่2 ปริมาณน้ำในท่อสมมูลย์เท่ากับผลรวมของปริมาณน้ำของท่อจ่ายน้ำทั้งหมด
คำตอบที่3 แรงดันสูญเสียในท่อสมมูลย์เท่ากับผลรวมของแรงดันสูญเสียของท่อจ่ายน้ำทั้งหมด
คำตอบที่4 แรงดันน้ำคูณปริมาณในท่อสมมูลย์เท่ากับผลรวมของแรงดันน้ำคูณปริมาณของท่อจ่ายน้ำทั้งหมด
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 86 ทางน้ำเปิดสี่เหลี่ยมคางหมูที่ลำเลียงน้ำดิบจากแหล่งน้ำ มีขนาดความกว้างของกันราง 3 ม. ความลาดชัน
ด้านข้าง 1.5:1 ความลาดชันทางน้ำเปิด 0.0016 สัมประสิทธิ์แมนนิ่ง $n = 0.013$ จงหาความลึกปกติเมื่อมี
อัตราการไหล 7.1 ลบ.ม./วินาที
คำตอบที่1 0.8 เมตร
คำตอบที่2 1.2 เมตร
คำตอบที่3 1.8 เมตร
คำตอบที่4 2.2 เมตร
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 87 เครื่องสูบน้ำชนิดใดเหมาะสำหรับใช้สูบน้ำจากบ่อบาดาลที่มีความลึกมากๆ
คำตอบที่1 Submersible Pump
คำตอบที่2 Air-Jet Pump
คำตอบที่3 Diaphragm Pump
คำตอบที่4 Piston Pump
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 88 ข้อใดไม่ใช่วิธีที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อท่อพลาสติกชนิด HDPE
คำตอบที่1 การใช้ความร้อน
คำตอบที่2 การใช้กาบสำหรับต่อท่อ
คำตอบที่3 การใช้หน้าแปลน
คำตอบที่4 การใช้ข้อต่อแบบเกลียว
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 89 ข้อใดเป็นลำดับการต่ออุปกรณ์ท่อเข้ากับเครื่องสูบน้ำอย่างถูกต้อง
คำตอบที่1 วาล์วปิดเปิด ข้อต่อยืดหยุ่น เครื่องสูบน้ำ เช็ควาล์ว ข้อต่อยืดหยุ่น วาล์วปิดเปิด
คำตอบที่2 ข้อต่อยืดหยุ่น วาล์วปิดเปิด เครื่องสูบน้ำ วาล์วปิดเปิด เช็ควาล์ว ข้อต่อยืดหยุ่น
คำตอบที่3 วาล์วปิดเปิด ข้อต่อยืดหยุ่น เครื่องสูบน้ำ ข้อต่อยืดหยุ่น วาล์วปิดเปิด เช็ควาล์ว
คำตอบที่4 วาล์วปิดเปิด ข้อต่อยืดหยุ่น เครื่องสูบน้ำ ข้อต่อยืดหยุ่น เช็ควาล์ว วาล์วปิดเปิด
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 90 ข้อใดคือวัตถุประสงค์หลักในการกำหนดความเร็วของการไหลของน้ำในท่อส่งน้ำ
คำตอบที่1 เพื่อลดการกัดกร่อนท่อและอุปกรณ์ท่อ
คำตอบที่2 เพื่อป้องกันการตกตะกอนภายในท่อ
คำตอบที่3 เพื่อความประหยัดในการลงทุนก่อสร้าง
คำตอบที่4 เพื่อลดภาระในการบำรุงรักษาระบบท่อส่งน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง

ข้อที่ 91 สำหรับการสูบน้ำประปาเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำโดยตรง ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง
คำตอบที่1 การจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำโดยตรง เหมาะกับระบบจ่ายน้ำประปาขนาดใหญ่
คำตอบที่2 การจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำโดยตรง ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหลได้ง่าย
คำตอบที่3 การจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำโดยตรง มีค่าลงทุนก่อสร้างและค่าดูแลรักษาต่ำ
คำตอบที่4 การจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำโดยตรง อาจประสบปัญหาการจ่ายน้ำ เนื่องจากไม่มีระบบสำรองน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 92 ข้อใดที่ไม่ถูกต้อง
คำตอบที่1 การวางท่อจ่ายน้ำประปาจะต้องให้มีความลาดเอียงไปตามทิศทางการไหลเพื่อให้ น้ำไหลได้ดีขึ้น
คำตอบที่2 การติดตั้งวาล์วระบายอากาศในท่อจ่ายน้ำประปา ควรติดตั้งในทุกๆ จุดที่เป็นจุดสูงสุดของท่อ
คำตอบที่3 ควรติดตั้งประตูน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำ ในทุกๆ จุดที่มีการเชื่อมต่อท่อแยก
คำตอบที่4 ควรติดตั้งจุดระบายตะกอนออกจากระบบท่อจ่ายน้ำ เพื่อช่วยในการทำความสะอาดระบบท่อ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 93 ท่อชนิดใดที่ไม่ใช้เป็นท่อน้ำประปา
คำตอบที่1 ท่อซีเมนต์ใยหิน
คำตอบที่2 ท่อเหล็กอาบสังกะสี
คำตอบที่3 ท่อทองแดง
คำตอบที่4 ท่อคอนกรีต
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 94 ระบบท่อจ่ายน้ำประปานิยมใช้ท่อชนิดใดเป็นท่อที่ติดตั้งกับเครื่องสูบน้ำหรือใช้เป็นท่อลอดถนน ที่ต้องรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนได้ดี
คำตอบที่1 ท่อซีเมนต์ใยหิน
คำตอบที่2 ท่อเหล็กอาบสังกะสี
คำตอบที่3 ท่อเหล็กกล้า
คำตอบที่4 ท่อ PVC
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 95 ชุมชนแห่งหนึ่งมีบ้านพักอาศัย 100 หลังคาเรือน คอนโดมิเนียม 2 หลังๆละ 80 ห้องมีอัตราการใช้น้ำ 250 ลิตร/คน/วัน อยากทราบว่าใน 1 เดือนจะมีอัตราการใช้น้ำกี่ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดให้บ้านพักอาศัยมีประชากรเฉลี่ย 5 คน/หลัง คอนโดมิเนียม 3 คน/ห้อง
คำตอบที่1 735
คำตอบที่2 7350
คำตอบที่3 7350000
คำตอบที่4 245
ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 96 น้ำจากโรงประปาถูกส่งไปให้ชุมชนหนึ่งด้วยอัตราการไหล 25 MGD ซึ่งใช้ท่อคอนกรีตระยะทาง 1.5 กิโลเมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ เมื่อกำหนดให้ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานของท่อเท่ากับ 0.02 และค่าเฮดสูญเสียเท่ากับ 100 เมตร
- คำตอบที่1 0.03 เมตร
- คำตอบที่2 0.5 เมตร
- คำตอบที่3 0.8 เมตร
- คำตอบที่4 1.0 เมตร
- ข้อที่ถูกต้อง 2
-
- ข้อที่ 97 ท่อจ่ายน้ำแบบใดที่ปัจจุบันเลิกใช้เนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้
- คำตอบที่1 ท่อซีเมนต์ใยหิน
- คำตอบที่2 ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- คำตอบที่3 ท่อพลาสติก
- คำตอบที่4 ท่อเหล็กกล้า
- ข้อที่ถูกต้อง 1
-
- ข้อที่ 98 ประตุน้ำแบบใดที่เปิด-ปิดน้ำได้โดยหมุนได้รอบแกนและสามารถปรับอัตราการไหลได้ดี
- คำตอบที่1 Gate valve
- คำตอบที่2 Butterfly valve
- คำตอบที่3 Check valve
- คำตอบที่4 Blow-off valve
- ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 99 ในการออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำประปาต้องคำนวณหาขนาดท่อที่เหมาะสมโดยต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะทำให้ความเร็วในการไหลของน้ำในท่อไม่เกินความเร็วที่กำหนด อยากทราบว่าโดยทั่วไปนิยมใช้ค่าความเร็วเท่าไร
- คำตอบที่1 1 เมตรต่อวินาที
 คำตอบที่2 3 เมตรต่อวินาที
 คำตอบที่3 5 เมตรต่อวินาที
 คำตอบที่4 6 เมตรต่อวินาที
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 100 ประตุน้ำชนิดใดที่นิยมใช้สำหรับควบคุมการไหลของน้ำ ณ จุดที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหล
- คำตอบที่1 Gate Valves
 คำตอบที่2 Check Valves
 คำตอบที่3 Angle Valves
 คำตอบที่4 Butterfly Valves
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 101 ปัจจุบันที่ควรพิจารณาในการเลือกที่ตั้งของทางน้ำเข้าของระบบจัดส่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ข้อใดไม่ถูกต้อง
- คำตอบที่1 ไม่ควรสร้างไว้ที่บริเวณส่วนโค้งของแหล่งน้ำ
 คำตอบที่2 ควรเป็นบริเวณที่มีลมพัดผ่านดี
 คำตอบที่3 ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับโรงผลิตน้ำประปามากที่สุด
 คำตอบที่4 ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับสถานีสูบน้ำมากที่สุด
 ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 102 ข้อใดผิดที่สุดเกี่ยวกับระบบจ่ายน้ำ
 คำตอบที่1 ระบบจ่ายน้ำแบบอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกมักมีหอถังสูง
 คำตอบที่2 ท่อจ่ายน้ำแบบแขนงเหมาะสำหรับชุมชนขนาดใหญ่เนื่องจากค่าติดตั้งสูง
 คำตอบที่3 ท่อจ่ายน้ำแบบวงจรปิดจะมีการไหลของน้ำประปาตลอดเวลาในท่อ
 คำตอบที่4 ท่อประธานในท่อจ่ายน้ำแบบวงจรปิดมีขนาดยาวกว่าท่อประธานในท่อจ่ายน้ำแบบแขนง
 ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 103 ความดันน้ำในท่อประธานจ่ายน้ำประปาข้อใดไม่เหมาะสม
 คำตอบที่1 ความดันเทียบเท่ากับน้ำสูง 5 เมตร
 คำตอบที่2 ความดันเทียบเท่ากับน้ำสูง 10 เมตร
 คำตอบที่3 ความดันเทียบเท่ากับน้ำสูง 15 เมตร
 คำตอบที่4 ความดันเทียบเท่ากับน้ำสูง 20 เมตร
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 104 ปัมมอยู่ด้วยกันหลายชนิดแต่มีเพียง 2 ชนิดที่วิศวกรชลศาสตร์มีส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย
 คำตอบที่1 ปัมแบบเซนตริฟูกอล (centrifugal pump) และแบบโรตารี (Rotary pump)
 คำตอบที่2 แบบใช้แรงฉีด (jet pump) และแบบลูกสูบชัก (reciprocating pump)
 คำตอบที่3 แบบลูกสูบชัก กับแบบเซนตริฟูกอล
 คำตอบที่4 แบบลูกสูบชักและแบบใช้แรงกระแทก (hydraulic ram)
 ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 105 กราฟเฮดของระบบ (system head curve) คือ
คำตอบที่1 กราฟระหว่างอัตราการไหลกับความต่างระดับของของเหลวที่ปลายท่อดูดและท่อจ่าย
คำตอบที่2 กราฟระหว่างอัตราการไหลกับพลังงานที่สูญเสียไปในการไหลผ่านระบบเนื่องจากความเสียดในเส้นท่อ
คำตอบที่3 กราฟแสดงการทำงานของปั๊ม (Performance curve)
คำตอบที่4 กราฟของเฮดสถิตรวมกับกราฟเฮดความเสียด
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 106 การเลือกตำแหน่งที่ติดตั้งปั๊มควรพิจารณาที่
คำตอบที่1 จุดทำงานของปั๊ม
คำตอบที่2 NPSH
คำตอบที่3 ประสิทธิภาพ
คำตอบที่4 กราฟเฮดของระบบ
ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 107 ในกรณีที่ต้องให้ปั๊มทำงานร่วมกันแบบขนานควรเลือกปั๊มอย่างไร
คำตอบที่1 ปั๊มชนิดเดียวกันต่อขนานกัน
คำตอบที่2 ปั๊มต่างชนิดกันทำงานร่วมกัน
คำตอบที่3 ปั๊มที่มี NPSH น้อย
คำตอบที่4 ปั๊มที่มี NPSH มาก
ข้อที่ถูกต้อง 1

- ข้อที่ 108 กราฟลักษณะการทำงานของปั๊มที่ผลิตมาแต่ละรุ่นได้โดยการทดลองให้ปั๊มซึ่งมีใบพัดขนาดหนึ่งทำงานด้วยรอบความเร็วคงที่ การแก้ปัญหาเมื่อลักษณะการทำงานของปั๊มแตกต่างไปจากมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตทดลองไว้ ทำได้โดยใช้กฎเกณฑ์อะไร
- คำตอบที่1 กฎการไหลต่อเนื่อง
คำตอบที่2 กฎสมมูลของพลังงาน
คำตอบที่3 กฎโมเมนต์
คำตอบที่4 กฎความสัมพันธ์ (affinity laws)
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 109 การออกแบบถังจ่ายน้ำ (distribution reservoir) ใช้ข้อมูลอัตราการใช้น้ำ
- คำตอบที่1 รายชั่วโมง
คำตอบที่2 รายวัน
คำตอบที่3 รายเดือน
คำตอบที่4 รายปี
ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 110 การหาความจุของถังจ่ายน้ำที่เหมาะสมสามารถใช้เทคนิคของการสร้างกราฟอะไร
- คำตอบที่1 กราฟสะสม (mass diagram)
คำตอบที่2 กราฟโค้งความจุ
คำตอบที่3 กราฟโค้งพื้นที่
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 111 ตำแหน่งของถังกระจายน้ำควรอยู่ที่ใด ในระบบ
คำตอบที่1 ไกลแหล่งน้ำดิบ
คำตอบที่2 บริเวณที่ราบใกล้ศูนย์กลางการใช้น้ำ
คำตอบที่3 อยู่บริเวณพื้นที่สูงใกล้ศูนย์กลางการใช้น้ำ
คำตอบที่4 อยู่ห่างจากเขตเมือง
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 112 การออกแบบระบบกระจายน้ำประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในที่นี้ข้อใดที่ไม่ใช่ขั้นตอนการออกแบบ ระบบ
กระจายน้ำ
คำตอบที่1 จัดเตรียมแผนที่รายละเอียดของเมืองที่ต้องการกระจายน้ำ
คำตอบที่2 ประเมินความต้องการใช้น้ำสูงสุดรวมถึงการเจริญเติบโตในอนาคต และน้ำสำหรับใช้ในการดับเพลิง
คำตอบที่3 ออกแบบขนาดท่อส่งน้ำ
คำตอบที่4 ออกแบบระบบทำความสะอาดน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 113 ความดันที่ปลายก๊อกน้ำอย่างน้อยเท่าไร เพื่อสนองความพอใจของผู้ใช้น้ำ
คำตอบที่1 1.5 เมตร ความสูงน้ำ
คำตอบที่2 2.5 เมตร ความสูงน้ำ
คำตอบที่3 3.5 เมตร ความสูงน้ำ
คำตอบที่4 4.5 เมตร ความสูงน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 114 ในระบบท่อความเร็วในเส้นท่อที่ไม่ทำให้ขนาดท่อใหญ่จนเกินไป และไม่ทำให้เกิดความฝืดมากเกินไป ควรเป็นเช่นไร
- คำตอบที่1 0.6 เมตรต่อวินาที
- คำตอบที่2 1.2 เมตรต่อวินาที
- คำตอบที่3 2.4 เมตรต่อวินาที
- คำตอบที่4 4.8 เมตรต่อวินาที
- ข้อที่ถูกต้อง 2
-
- ข้อที่ 115 สิ่งสำคัญในการวางท่อควรจะต้องวางท่อให้อยู่ต่ำกว่าเส้นลาดชลศาสตร์ (hydraulic grade line) เพื่อ
- คำตอบที่1 ไม่ให้เกิดความดันลบในเส้นท่อ
- คำตอบที่2 ให้มีความดันที่จะจ่ายน้ำได้เพียงพอ
- คำตอบที่3 ถูกทั้ง 1. และ 2.
- คำตอบที่4 ไม่ถูกทั้ง 1. และ 2.
- ข้อที่ถูกต้อง 1
-
- ข้อที่ 116 ในระบบกระจายน้ำสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ ความดันสูงสุดข้อจำกัดนี้กำหนดจากอะไร
- คำตอบที่1 ความดันที่ปลายท่อที่ต้องการ
- คำตอบที่2 ความดันที่ท่อสามารถทนได้
- คำตอบที่3 ถูกทั้งข้อ 1. และ 2.
- คำตอบที่4 ไม่ถูกทั้ง 1. และ 2.
- ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 117 ในระบบกระจายน้ำการออกแบบที่ดีจะต้องตรวจเช็คความดันในท่อแต่ละจุดและจะต้องเขียนเส้นชั้นระดับความดันที่เท่ากันบนโครงข่ายของระบบ เพื่อดู
- คำตอบที่1 ขอบเขตของความดันสูงสุด และต่ำสุด
- คำตอบที่2 ความสม่ำเสมอ(ระยะห่างที่คงที่)ระหว่างเส้นระดับชั้นความดัน
- คำตอบที่3 ถูกทั้ง ก. และ ข.
- คำตอบที่4 เพื่อดูความเสียหายในเส้นท่อ
- ข้อที่ถูกต้อง 3
-
- ข้อที่ 118 การไหลในท่อกายใต้ความดัน ค่าความสูญเสียความดัน (head loss) สามารถแสดงอยู่ในรูป $h = k.(Q^x)$ ค่า x จะมีค่าเท่ากับเท่าไร เมื่อใช้สูตรของ Hazen – William
- คำตอบที่1 1.75
- คำตอบที่2 1.85
- คำตอบที่3 2.00
- คำตอบที่4 ไม่ถูกทุกข้อ
- ข้อที่ถูกต้อง 2
-
- ข้อที่ 119 ในโครงข่ายท่อที่เป็นแบบวงรอบอาศัยวิธีของ Hardy Cross อาศัยหลักการอะไร
- คำตอบที่1 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าหาจุดต่อเท่ากับปริมาณน้ำไหลออกจากจุดต่อ
- คำตอบที่2 ผลรวมตามเครื่องหมายของความดันที่สูญเสียไปในวงรอบต้องเท่ากับศูนย์
- คำตอบที่3 สมมติเป็นเครื่องหมายบวกในทิศทางการไหลตามเข็มนาฬิกา และเครื่องหมายลบในทิศทางการไหลทวนเข็มนาฬิกา
- คำตอบที่4 ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
- ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 120 องค์ประกอบของระบบประปาชุมชน ประกอบด้วย 1. ระบบส่งน้ำ 2. ระบบทำความสะอาดน้ำ 3. แหล่งน้ำ 4. ถึงกระจายน้ำ 5. ระบบกระจายน้ำ 6. อ่างเก็บน้ำ จงเลือกข้อที่จัดลำดับขององค์ประกอบระบบประปาชุมชนอย่างถูกต้อง
- คำตอบที่1 1-2-3-4-5-6
คำตอบที่2 6-1-2-3-5-4
คำตอบที่3 3-6-1-2-4-5
คำตอบที่4 3-6-4-1-2-5
ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 121 ในระบบประปาที่ใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบ ข้อใดคือวัตถุประสงค์ของการสูบน้ำขึ้นมาฉีดพ่นผ่านถาดหลายๆ ชั้น
- คำตอบที่1 ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีกับแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในน้ำ
คำตอบที่2 เต็มออกซิเจนให้กับน้ำบาดาล
คำตอบที่3 กำจัดกลิ่นและแก๊สออกจากน้ำบาดาล
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 122 หน่วยปฏิบัติการใดมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตะกอนความขุ่นให้จับเป็นก้อนใหญ่ให้ตกตะกอนง่ายขึ้น
- คำตอบที่1 Rapid-Mixing
คำตอบที่2 Coagulation
คำตอบที่3 Flocculation
คำตอบที่4 Sedimentation
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 123 วิธีใดเป็นการกำจัดความกระด้างถาวรในน้ำ
คำตอบที่1 Coagulation and Flocculation
คำตอบที่2 Ion Exchange
คำตอบที่3 Chlorination
คำตอบที่4 Tray Aeration
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 124 การใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป อาจก่อให้เกิดปัญหาใด
คำตอบที่1 ท่อจ่ายน้ำอุดตัน
คำตอบที่2 ท่อจ่ายน้ำถูกกัดกร่อน
คำตอบที่3 เกิดสารก่อมะเร็ง
คำตอบที่4 ไม่มีข้อถูก
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 125 Backwash Water หมายถึงอะไร
คำตอบที่1 น้ำที่ระบายออกจากกันถึงตกตะกอน
คำตอบที่2 น้ำที่ใช้ในการล้างถังกรอง
คำตอบที่3 น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
คำตอบที่4 น้ำที่บำบัดแล้วนำกลับมาใช้ใหม่
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 126 วิธีการที่นิยมในการใช้หาปริมาณที่เหมาะสมของสารส้มเพื่อให้การจับตะกอนที่ดีคือ
คำตอบที่1 ทำ Jar Test
คำตอบที่2 คำนวณจากสมการเคมี
คำตอบที่3 ดูจากกราฟความสัมพันธ์ของปฏิกิริยา
คำตอบที่4 ทำ Titration
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 127 เหล็กในน้ำสามารถถูกกำจัดด้วยวิธีใด
คำตอบที่1 Coagulation
คำตอบที่2 Filtration
คำตอบที่3 Softening
คำตอบที่4 Oxidation
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 128 วิธีที่นิยมใช้ในการกำจัดสีและกลิ่นในน้ำได้แก่
คำตอบที่1 Activated Carbon
คำตอบที่2 Ion Exchange
คำตอบที่3 Chlorination
คำตอบที่4 Precipitation
ข้อที่ถูกต้อง 1

- ข้อที่ 129 จงเลือกกระบวนการที่ดีที่สุดในการออกแบบระบบบำบัดน้ำใต้ดิน ที่มีความกระด้างสูง
คำตอบที่1 Screening -> Sand Filter -> Reverse Osmosis
คำตอบที่2 Screening -> Coagulation -> Flocculation -> Settling Tank -> Sand Filter -> Disinfection
คำตอบที่3 Screening -> Precipitation -> Settling Tank -> Sand Filter -> Disinfection
คำตอบที่4 Tray Aerator -> Detention Tank -> Sand Filter -> Disinfection
ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 130 จงเลือกกระบวนการที่ดีที่สุดในการออกแบบระบบบำบัดน้ำผิวดิน ที่มีความขุ่น
คำตอบที่1 Screening -> Sand Filter -> Coagulation -> Flocculation -> Settling Tank -> Disinfection
คำตอบที่2 Screening -> Flocculation -> Coagulation -> Sand Filter -> Settling Tank -> Disinfection
คำตอบที่3 Screening -> Coagulation -> Flocculation -> Settling Tank -> Sand Filter -> Disinfection
คำตอบที่4 Screening -> Flocculation -> Coagulation -> Disinfection -> Settling Tank -> Sand Filter
ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 131 จงเลือกกระบวนการที่ดีที่สุดในการออกแบบระบบบำบัดน้ำใต้ดิน ที่มีธาตุเหล็กสูง
คำตอบที่1 Screening -> Sand Filter -> Reverse Osmosis
คำตอบที่2 Screening -> Coagulation -> Flocculation -> Settling Tank -> Sand Filter -> Disinfection
คำตอบที่3 Screening -> Precipitation -> Settling Tank -> Sand Filter -> Disinfection
คำตอบที่4 Tray Aerator -> Detention Tank -> Sand Filter -> Disinfection
ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 132 จงหา Detention Time ของถังตกตะกอน ที่ยาว 30 ม. กว้าง 5 ม. และลึก 4 ม. มี Free Board 0.5 ม. รับน้ำจากถังสร้างตะกอนปริมาณ 2000 ลบ.ม. สำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมง
- คำตอบที่1 2.1 ชม.
 คำตอบที่2 2.4 ชม.
 คำตอบที่3 6.3 ชม.
 คำตอบที่4 7.2 ชม.
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 133 ชุมชนแห่งหนึ่งมีความต้องการใช้น้ำสะสมในรอบ 24 ชั่วโมงเป็น 3000 ลูกบาศก์เมตร หากระบบผลิตน้ำประปาต้องการเดินระบบผลิตน้ำเพียงวันละ 10 ชั่วโมง ระบบประปานี้จะต้องมีอัตราการผลิตน้ำประปาเท่าใด
- คำตอบที่1 1250 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 คำตอบที่2 300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 คำตอบที่3 125 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 คำตอบที่4 214 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
 ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 134 ข้อใดไม่ใช่สารเคมีที่นิยมใช้ในระบบผลิตน้ำประปาทั่วๆ ไป
- คำตอบที่1 สารส้ม
 คำตอบที่2 ปูนขาว
 คำตอบที่3 คลอรีน
 คำตอบที่4 เกลือแกง
 ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 135 ในการออกแบบถังกวนเร็วและถังกวนช้าในระบบผลิตน้ำประปา การกำหนดระดับพลังงานในการกวนน้ำ (Velocity Gradient; G) และระยะเวลาในการกวน (Detention Time; T) ในข้อใดที่ถูกต้อง
- คำตอบที่1 ถังกวนเร็ว ใช้ค่า G สูง ใช้ค่า T สูง
ถังกวนช้า ใช้ค่า G ต่ำ ใช้ค่า T ต่ำ
- คำตอบที่2 ถังกวนเร็ว ใช้ค่า G สูง ใช้ค่า T ต่ำ
ถังกวนช้า ใช้ค่า G ต่ำ ใช้ค่า T สูง
- คำตอบที่3 ถังกวนเร็ว ใช้ค่า G ต่ำ ใช้ค่า T สูง
ถังกวนช้า ใช้ค่า G สูง ใช้ค่า T ต่ำ
- คำตอบที่4 ถังกวนเร็ว ใช้ค่า G ต่ำ ใช้ค่า T ต่ำ
ถังกวนช้า ใช้ค่า G สูง ใช้ค่า T สูง
- ข้อที่ถูกต้อง 2
-
- ข้อที่ 136 ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของการทำ Jar Test ในงานวิศวกรรมการประปา
- คำตอบที่1 เพื่อหาค่าความขุ่นของน้ำดิบ
- คำตอบที่2 เพื่อหาปริมาณสารเคมีสำหรับกระบวนการรวมตะกอน
- คำตอบที่3 เพื่อหาระยะเวลากการรวมตะกอนที่เหมาะสม
- คำตอบที่4 เพื่อจำลองกระบวนการสร้างแกนตะกอนและการรวมตะกอน
- ข้อที่ถูกต้อง 1
-
- ข้อที่ 137 หากต้องการใช้น้ำจากแม่น้ำเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา ข้อใดมีความสำคัญในการออกแบบสถานีสูบน้ำ (Water Intake) น้อยที่สุด
- คำตอบที่1 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตามฤดูกาล
- คำตอบที่2 การแยกชั้นของน้ำเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ (Stratification)
- คำตอบที่3 การป้องกันอันตรายจากวัตถุที่ลอยมากับน้ำ

คำตอบที่4 การกัดเซาะและพังทลายของตลิ่งแม่น้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 138 ข้อใดคือเหตุผลหลักในการใช้คลอรีนสำหรับการฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้โอโซน และแสงอุลตราไวโอเลต

คำตอบที่1 ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคสูงกว่า โอโซนและแสงอุลตราไวโอเลต

คำตอบที่2 ไม่มีอันตรายต่อผู้บริโภคในระยะยาว

คำตอบที่3 ใช้งานได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ

คำตอบที่4 มีความคงตัวอยู่ในน้ำได้นาน สามารถฆ่าเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนในระบบท่อน้ำได้

ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 139 ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ทำหน้าที่ในการกรองความขุ่น สำหรับถังกรองน้ำในระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบที่1 ถ่านแอนทราไซต์

คำตอบที่2 ทราย

คำตอบที่3 ทรายหยาบ

คำตอบที่4 กรวด

ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 140 ค่าศักย์รวมของน้ำ (Total Head) ณ จุดใดๆ จะประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

คำตอบที่1 Elevation Head

คำตอบที่2 Water Head หรือ Pressure Head

คำตอบที่3 Velocity Head

คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ

ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 141 ในระบบผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำผิวดินทั่วไป ข้อใดเรียงลำดับขนาดของอนุภาคความขุ่นที่จับกันเป็นเม็ดตะกอน (Floc) ในถังต่างๆ จากขนาดเล็กไปใหญ่ ได้อย่างถูกต้อง
- คำตอบที่1 ถังกวนเร็ว ถังกวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง
- คำตอบที่2 ถังกวนเร็ว ถังกรอง ถังกวนช้า ถังตกตะกอน
- คำตอบที่3 ถังตกตะกอน ถังกวนช้า ถังกวนเร็ว ถังกรอง
- คำตอบที่4 ถังตกตะกอน ถังกวนช้า ถังกรอง ถังกวนเร็ว
- ข้อที่ถูกต้อง 2
-
- ข้อที่ 142 ถังกรองเร็วและถังกรองช้ามีความแตกต่างกันอย่างไร
- คำตอบที่1 ถังกรองเร็วมีขนาดใหญ่กว่าถังกรองช้า
- คำตอบที่2 ถังกรองเร็วจำเป็นต้องมีสารกรองหลายชนิด ถังกรองช้าใช้ทรายกรองชนิดเดียว
- คำตอบที่3 การกรองในถังกรองเร็วเป็นกลไกทางกายภาพ การกรองในถังกรองช้าเป็นกลไกทางชีววิทยาและทางกายภาพ
- คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
- ข้อที่ถูกต้อง 3
-
- ข้อที่ 143 แรงดันน้ำขนาด 1 บาร์ เทียบเท่ากับความสูงของน้ำกี่เมตร
- คำตอบที่1 100 เมตร
- คำตอบที่2 10 เมตร
- คำตอบที่3 1 เมตร
- คำตอบที่4 0.1 เมตร
- ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 144 กำหนดให้น้ำไหลผ่านถึงตกตะกอนที่มีขนาด ความกว้าง x ความยาว = 15 เมตร x 5 เมตร ด้วยอัตรา 2400 ลบ.ม./วัน โดยให้น้ำอยู่ในถึงตกตะกอนนาน 2 ชั่วโมง ให้หาความลึกของถึงตกตะกอน โดยไม่รวมระยะ Free Board
- คำตอบที่1 3.67 เมตร
 คำตอบที่2 2.67 เมตร
 คำตอบที่3 2.33 เมตร
 คำตอบที่4 1.33 เมตร
 ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 145 ถังกวนเร็วมีปริมาตร 25 ลูกบาศก์เมตร ใช้กวนน้ำด้วยอัตรา 152000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ให้หาระยะเวลาเก็บกักของถังกวนเร็วใบนี้
- คำตอบที่1 0.00016 วินาที
 คำตอบที่2 0.07 วินาที
 คำตอบที่3 14 วินาที
 คำตอบที่4 6080 วินาที
 ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 146 กระบวนการใดไม่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตน้ำประปาที่มาจากอ่างเก็บน้ำ
- คำตอบที่1 การกรอง
 คำตอบที่2 การเติมอากาศ
 คำตอบที่3 การดักด้วยตะแกรง
 คำตอบที่4 การเติมสารเคมีเพื่อตกตะกอน
 ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 147 ข้อใดกล่าวถึงบ่อสูบ (Sump Tank) ไม่ถูกต้อง
 คำตอบที่1 วัตถุประสงค์ของบ่อสูบเพื่อให้ของเหลวไหลเข้าปลายท่อดูดอย่างสม่ำเสมอ
 คำตอบที่2 การออกแบบควรหลีกเลี่ยงการหักมุมของท่อน้ำเปิดเพื่อที่จะทำให้ความเร็วของน้ำสม่ำเสมอและไม่เกิดน้ำวน
 คำตอบที่3 ท่อน้ำของเหลวเข้าสู่บ่อสูบควรอยู่ใกล้ท่อดูดมากที่สุดเพื่อที่จะง่ายต่อการสูบน้ำ ไม่สูญเสียเสด
 คำตอบที่4 การติดตั้งแพรวบๆท่อดูดสามารถช่วยป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปผสมกับน้ำได้
 ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 148 ในกระบวนการก่อตะกอนโดยใช้สารส้มของโรงประปาแห่งหนึ่ง จะเกิดตะกอนตกอยู่ด้านล่างปริมาณมาก
 อยากรทราบว่ตะกอนเหล่านี้เป็นการตกตะกอนในลักษณะใด
 คำตอบที่1 แบบโดด
 คำตอบที่2 แบบรวมกลุ่ม
 คำตอบที่3 แบบแบ่งชั้น
 คำตอบที่4 แบบอัดตัว
 ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 149 การผสมในถังกวนข้อใดที่ทำให้การผสมเกิดขึ้นได้ไม่ดีเท่าที่ควรหรือถ้าจะให้ประสิทธิภาพดีต้องใช้พลังงาน
 มาก
 คำตอบที่1 การกวนในเส้นท่อ
 คำตอบที่2 การใช้ Hydraulic jump
 คำตอบที่3 การใช้ใบกวน
 คำตอบที่4 การใช้เครื่องพ่นอากาศ
 ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 150 ข้อใดไม่ใช่ Static mixer
คำตอบที่1 In-line blender
คำตอบที่2 Hydraulic jump
คำตอบที่3 Agitator
คำตอบที่4 Pashall flume
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 151 ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อการตกตะกอน
คำตอบที่1 ความเข้มข้นของอนุภาค
คำตอบที่2 ความดันบรรยากาศ
คำตอบที่3 ขนาดและน้ำหนักของอนุภาค
คำตอบที่4 อุณหภูมิของน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 152 ในการตกตะกอนของอนุภาคแบบโดด (Discrete particle) จะไม่มีแรงใดมาเกี่ยวข้อง
คำตอบที่1 แรงลอยตัว
คำตอบที่2 แรงเนื่องจากน้ำหนักของอนุภาค
คำตอบที่3 แรงเนื่องจากความกดดันบรรยากาศ
คำตอบที่4 แรงเนื่องจากความเสียดทาน
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 153 ในการกรองน้ำโดยใช้ทรายกรอง การที่มีอนุภาคความขุ่นถูกกักอยู่ตามช่องว่างของสารกรองเรียกว่าอะไร
คำตอบที่1 Indept-filtration
คำตอบที่2 Slime
คำตอบที่3 Sludge cake
คำตอบที่4 Schmutzdeck layer
ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 154 การใช้คลอรีนในการฆ่าเชื้อโรคของโรงประปานิยมใช้คลอรีนในรูปแบบใด
คำตอบที่1 ผงปูนคลอรีน
คำตอบที่2 น้ำคลอรีน
คำตอบที่3 ก๊าซคลอรีน
คำตอบที่4 แบบใดก็ได้
ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 155 วัตถุประสงค์ของการทำจาร์เทสต์ (Jar Test) เพื่ออะไร
คำตอบที่1 หาปริมาณของสารก่ตะกอนที่เหมาะสม
คำตอบที่2 หาพีเอชของการก่ตะกอนที่เหมาะสม
คำตอบที่3 ถูกทั้งสองข้อ
คำตอบที่4 ผิดทั้งสองข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 156 ชุมชนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ควรสร้างระบบประปาแบบใดเหมาะสมที่สุด
คำตอบที่1 กรอง + ฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่2 ทำให้ตกตะกอน + กรอง + ฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่3 ทำให้ตกตะกอน + ฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่4 ตะแกรง + ทำให้ตกตะกอน + ฆ่าเชื้อโรค
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 157 การเติมอากาศเหมาะกับการบำบัดน้ำดิบประเภทใด
คำตอบที่1 น้ำผิวดิน
คำตอบที่2 น้ำใต้ดิน
คำตอบที่3 น้ำทะเล
คำตอบที่4 น้ำฝน
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 158 อัตราภาระเวียร์ (weir loading rate) คืออะไร
คำตอบที่1 ความเร็วที่เหมาะสมของน้ำที่ไหลผ่านเวียร์
คำตอบที่2 ปริมาณที่เหมาะสมของน้ำที่ไหลผ่านเวียร์
คำตอบที่3 ความยาวของเวียร์ที่เหมาะสมต่อการไหลของน้ำ
คำตอบที่4 ขนาดของเวียร์ที่เหมาะสมต่อการไหลของน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 159 ข้อใดคือระบบที่เหมาะสมในการผลิตน้ำประปาจากน้ำบาดาล
 คำตอบที่1 ตะแกรง + กวนเร็ว + กวนช้า + ตกตะกอน + กรอง + เติมคลอรีน
 คำตอบที่2 ตะแกรง + กรอง + เติมคลอรีน
 คำตอบที่3 ตะแกรง + กวนเร็ว + กวนช้า + กรอง + เติมคลอรีน
 คำตอบที่4 ตะแกรง + เติมอากาศ + กรอง + เติมคลอรีน
 ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 160 ถังตกตะกอนแบบสี่เหลี่ยมสำหรับอัตราการไหล 16400 ลบ.ม./วัน ที่ระยะเวลาเก็บกัก 30 นาที จงออกแบบขนาดของถังตกตะกอน (ก*ย*ล) เมื่อกำหนดให้ ความลึกเป็น 2 เท่าของความกว้าง และความยาวเป็น 1.75 เท่าของความลึก
 คำตอบที่1 3.7*12.8*7.8
 คำตอบที่2 3.7*7.3*12.8
 คำตอบที่3 3.7*12.8*7.3
 คำตอบที่4 3.5*12.3*7.0
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 161 ถ้าน้ำดิบที่จะนำมาผลิตน้ำประปามีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อิสระมาก ควรทำอย่างไร
 คำตอบที่1 ไม่ต้องกำจัด เพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีประโยชน์ในกระบวนการฆ่าเชื้อโรค
 คำตอบที่2 ไม่ต้องกำจัด เพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีส่วนช่วยในกระบวนการรวมตะกอน
 คำตอบที่3 ต้องกำจัดออกก่อนโดยการเติมอากาศหรือเติมปูนขาว
 คำตอบที่4 ต้องกำจัดออกก่อนโดยการเติมอากาศและโซดาแอช
 ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 162 การจับเป็นก้อนของทรายกรอง และคราบของแคลเซียมคาร์บอเนตที่ผนังถังกรองกับรางระบายน้ำล่าง สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีใด

คำตอบที่1 ใช้ Polyphosphate

คำตอบที่2 ใช้ Recarbonation

คำตอบที่3 ใช้ Excess Lime

คำตอบที่4 ใช้ Lime and Soda Ash

ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 163 จงใช้สมการอัตราการดูดซึมของก๊าซ เพื่อหาเวลาที่ใช้ในการเติมอากาศในการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากน้ำดิบของระบบการผลิตน้ำประปา โดยทำให้ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำดิบลดลงจาก 30 มก./ล. เหลือ 10 มก./ล. (กำหนดให้ค่าความเข้มข้นอิ่มตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าเท่ากับ 0.5 มก./ล. และค่าอัตราส่วนคงที่สำหรับรูปแบบการสัมผัสนั้นๆ (Kg) มีค่าเท่ากับ 0.2 ต่อวินาที)

คำตอบที่1 5 วินาที

คำตอบที่2 5.3 วินาที

คำตอบที่3 5.5 วินาที

คำตอบที่4 5.7 วินาที

ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 164 ในกระบวนการผลิตน้ำประปา จงออกแบบขนาดของถังผสมเร็วและกำลังงานที่ต้องการ เพื่อใช้ในการผสมสารส้มกับน้ำดิบซึ่งมีอัตราการไหล 20,000 ลบ.ม.ต่อวัน โดยกำหนดให้ detention time เท่ากับ 30 วินาที และใช้กำลังงาน 6 วัตต์ต่อน้ำ 1 ลิตรต่อวินาที
- คำตอบที่1 ขนาดถังผสม 2 x 2 ตารางเมตร ลึก 2 เมตร มี free board 0.5 เมตร และกำลังงานเป็น 1,000 วัตต์
- คำตอบที่2 ขนาดถังผสม 2 x 2 ตารางเมตร ลึก 1.5 เมตร มี free board 0.5 เมตร และกำลังงานเป็น 1,200 วัตต์
- คำตอบที่3 ขนาดถังผสม 1.8 x 1.8 ตารางเมตร ลึก 2 เมตร มี free board 0.5 เมตร และกำลังงานเป็น 1,200 วัตต์
- คำตอบที่4 ขนาดถังผสม 1.6 x 1.6 ตารางเมตร ลึก 2 เมตร มี free board 0.5 เมตร และกำลังงานเป็น 1,400 วัตต์
- ข้อที่ถูกต้อง 4
-
- ข้อที่ 165 จุดที่เติมคลอรีนก่อนบำบัด สำหรับเครื่องเติมคลอรีนแบบอัดเข้าท่อ (pump feeder) อยู่ที่ใด
- คำตอบที่1 เติมที่ท่อดูด ก่อนเข้าสู่เครื่องสูบน้ำดิบ
- คำตอบที่2 เติมลงในท่อส่ง ที่ออกจากเครื่องสูบน้ำดิบ
- คำตอบที่3 เติมลงในจุดที่น้ำไหลเข้าสู่ถังสร้างตะกอนพอดี
- คำตอบที่4 เติมลงในจุดก่อนที่น้ำจะไหลเข้าสู่ถังสร้างตะกอน
- ข้อที่ถูกต้อง 1
-
- ข้อที่ 166 ข้อใดไม่ใช่วิธีการลดคลอรีน (Dechlorination)
- คำตอบที่1 เติมสาร Sodium hydroxide
- คำตอบที่2 เติมสาร Sodium bisulphite
- คำตอบที่3 เติมสาร Sodium sulphite
- คำตอบที่4 เติมสาร Sulfur dioxide
- ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 167 ข้อใดไม่ใช่วิธีการวิเคราะห์ฟลูออไรด์ในน้ำ
คำตอบที่1 วัดโดยตรงด้วยอิเล็กโทรดจำเพาะ
คำตอบที่2 วัดโดยให้ฟลูออไรด์ทำปฏิกิริยากับกรดแก่แล้วจึงวัดด้วยอิเล็กโทรดจำเพาะ
คำตอบที่3 วัดโดยทำการกลั่นฟลูออไรด์ออกมาในรูปกรดก่อนนำมาทำปฏิกิริยาเกิดสีโดย SPADNS method
คำตอบที่4 วัดโดยให้ฟลูออไรด์ทำปฏิกิริยากับ SPADNS dye
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 168 ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำจัดความกระด้าง
คำตอบที่1 การต้ม
คำตอบที่2 การเติมปูนขาว
คำตอบที่3 การเติมปูนขาวและโซเดียมคาร์บอเนต
คำตอบที่4 การเติมปูนขาวและสารส้ม
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 169 จงคำนวณหาปริมาณคลอรีนที่ต้องการสูงสุดในแต่ละวัน สำหรับการฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาที่มีการไหล
5,000 ลบ.ม.ต่อวัน โดยค่าความเข้มข้นของคลอรีนที่เติมลงไปมีค่าเท่ากับ 2 มก.ต่อลิตร
คำตอบที่1 0.5 กิโลกรัมต่อวัน
คำตอบที่2 1 กิโลกรัมต่อวัน
คำตอบที่3 5 กิโลกรัมต่อวัน
คำตอบที่4 10 กิโลกรัมต่อวัน
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 170 ข้อใดไม่ใช่วิธีการขจัดเกลือ (Desalination)
คำตอบที่1 วิธีกลั่น (Distillation)
คำตอบที่2 วิธีแยกด้วยไฟฟ้า-เยื่อกรอง (Electrodialysis)
คำตอบที่3 วิธีแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า (Ion Exchange)
คำตอบที่4 วิธีทำให้เย็นจนแข็ง (Freezing)
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 171 เหล็กจะต้องอยู่ในรูปใดจึงถูกวัดได้โดยใช้ Phenanthrolin Method ในการตรวจวัด
คำตอบที่1 Fe
คำตอบที่2 Fe+1
คำตอบที่3 Fe+2
คำตอบที่4 Fe+3
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 172 Disinfection เหมือนหรือต่างกับ Sterilization อย่างไร
คำตอบที่1 เหมือนกัน เพราะใช้ความร้อนเท่ากันในการฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่2 เหมือนกัน เพราะใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อโรคเหมือนกัน
คำตอบที่3 ไม่เหมือนกัน เพราะ Sterilization จะฆ่าเชื้อทั้งหมดไม่ว่าจะทำให้เกิดโรคหรือไม่ทำให้เกิดโรค ในขณะที่ Disinfection จะฆ่าเฉพาะเชื้อที่ทำให้เกิดโรคเท่านั้น
คำตอบที่4 ไม่เหมือนกัน เพราะ Disinfection จะฆ่าเชื้อโรคที่ Sterilization ไม่สามารถฆ่าได้
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 173	ที่สภาวะความดันและอุณหภูมิปกติ (1 atm และ 25 C) ออกซิเจนละลายน้ำได้ประมาณกี่ มก./ล.
คำตอบที่1	2
คำตอบที่2	5
คำตอบที่3	8
คำตอบที่4	10
ข้อที่ถูกต้อง	3
ข้อที่ 174	โพลีเมอร์เครื่องเติมอากาศแบบใดที่มีการสูญเสียเสดน้ำต่ำสุด
คำตอบที่1	แบบถาด (tray)
คำตอบที่2	แบบบันได (cascade)
คำตอบที่3	แบบโปรย (spray)
คำตอบที่4	แบบฟองอากาศ (bubble)
ข้อที่ถูกต้อง	4
ข้อที่ 175	โพลีเมอร์สารเคมีใดที่ไม่นิยมใช้ปรับพีเอชในน้ำ
คำตอบที่1	โซเดียมคลอไรด์
คำตอบที่2	คาร์บอนไดออกไซด์
คำตอบที่3	กรดเกลือ
คำตอบที่4	โซดาแอช
ข้อที่ถูกต้อง	1

ข้อที่ 176 สารใดที่ไม่ใช้กำจัดความกระด้างในน้ำ
คำตอบที่1 ปูนขาว
คำตอบที่2 โซดาแอช
คำตอบที่3 โซดาไฟ
คำตอบที่4 คาร์บอนไดออกไซด์
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 177 สารใดที่ไม่ใช้กำจัดความขุ่นในน้ำ
คำตอบที่1 ปูนขาว
คำตอบที่2 เหล็กออกไซด์
คำตอบที่3 โซดาไฟ
คำตอบที่4 โพลีเมอร์
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 178 จงระบุค่า velocity gradient ($G \text{ s}^{-1}$) ที่เหมาะสมสำหรับถังกวนเร็วและถังกวนช้า
คำตอบที่1 50 และ 20
คำตอบที่2 100 และ 40
คำตอบที่3 300 และ 80
คำตอบที่4 600 และ 120
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 179 สิ่งใดที่ไม่ควรทำในการออกแบบถังกวนเร็ว
คำตอบที่1 ออกแบบเป็นรูปถังทรงกระบอก
คำตอบที่2 ติดใบพัดหลายระดับเพื่อช่วยในการกวน
คำตอบที่3 ติด baffle ช่วยกวนน้ำ
คำตอบที่4 ออกแบบให้เป็นรางไหลไป-มา
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 180 จงคำนวณค่า G ของถังกวนเร็ว ถ้าใช้สารส้ม 28.2 มก./ล. เวลากวน 45 วินาที จากสูตร $GT = 5.9 \times 10^6 / C^{1.46}$
คำตอบที่1 600
คำตอบที่2 800
คำตอบที่3 1000
คำตอบที่4 1210
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 181 ถ้าใช้สารส้ม 28.2 มก./ล. เวลากวน 45 วินาที จากสูตร $GT = 5.9 \times 10^6 / C^{1.46}$ ควรเลือกถังกวนเร็วที่มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง(น้ำ) เท่าใด ถ้าใช้อัตราไหลน้ำ 2000 ลบ.ม./วัน เดินระบบ 24 ชม.
คำตอบที่1 0.5x0.5x0.5
คำตอบที่2 1x1x1
คำตอบที่3 1.5x1.5x1.5
คำตอบที่4 2x2x2
ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 182 ถ้าใช้สารส้ม 28.2 มก./ล. เวลาทวน 45 วินาที จากสูตร $GT = 5.9 \times 10^6 / C^{1.46}$ ใช้อัตราไหลน้ำ 2000 ลบ.ม./วัน เดินระบบ 24 ชม. จะต้องใช้มอเตอร์ทวนขนาดกี่แรงม้า ถ้ามอเตอร์มีประสิทธิภาพ 75% จากสูตร $G = (P(\text{watt}) / 2 \times 10^{-5} \times V(\text{cu.ft.}))^{0.5}$
- คำตอบที่1 1
 คำตอบที่2 1.5
 คำตอบที่3 2
 คำตอบที่4 2.5
 ข้อที่ถูกต้อง 3
- ข้อที่ 183 จงออกแบบถังทวนช้า ใช้ค่า $G \ 24 \ S^{-1}$ ใช้สารส้ม 25 มก./ล. อัตราไหลน้ำดิบ 100 ลบ.ม./ชม. ควรใช้ปริมาตรถังทวนช้ากี่ลบ.ม. จากสูตร $G^{2.8} \times T = 44 \times 10^5 / C$
- คำตอบที่1 40
 คำตอบที่2 60
 คำตอบที่3 80
 คำตอบที่4 100
 ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 184 ใช้ค่า $G \ 24 \ S^{-1}$ ใช้สารส้ม 25 มก./ล. อัตราไหลน้ำดิบ 100 ลบ.ม./ชม. จากสูตร $G^{2.8} \times T = 44 \times 10^5 / C$ ถ้าออกแบบถังทวนช้าเป็นแบบแผ่นกั้นน้ำ (baffle) ไหลวนไปมา ต้องการให้มีความเร็วน้ำไหลในถัง 0.2 ม./วิ. ระยะกว้างของราง 0.5 ม. น้ำในถังจะลึกกี่ชม.
- คำตอบที่1 23
 คำตอบที่2 28
 คำตอบที่3 38
 คำตอบที่4 43

ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 185 ใช้สารส้ม 25 มก./ล. อัตราไหล่น้ำดิบ 100 ลบ.ม./ชม. จากสูตร $G^{2.8} \times T = 44 \times 10^5 / C$ ถ้าออกแบบถังกวนช้าเป็นแบบแผ่นกั้นน้ำ (baffle) ไหลวนไปมา ต้องการให้มีความเร็วน้ำไหลในถัง 0.2 ม./วิ. ระยะกว้างของราง 0.5 ม. ถังกวนช้าควรพับไปมาก็รอบ จึงจะได้ค่า G ตามที่ต้องการ จากสูตร $G = (12.83 \times 10^6 \text{ H/T})^{0.5}$ โดย T หน่วย วินาที และ $H = 0.163 \text{ V}^2$

คำตอบที่1 10

คำตอบที่2 15

คำตอบที่3 20

คำตอบที่4 30

ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 186 ใช้สารส้ม 25 มก./ล. อัตราไหล่น้ำดิบ 100 ลบ.ม./ชม. จากสูตร $G^{2.8} \times T = 44 \times 10^5 / C$ ถ้าออกแบบถังกวนช้าเป็นแบบแผ่นกั้นน้ำ (baffle) ไหลวนไปมา ต้องการให้มีความเร็วน้ำไหลในถัง 0.2 ม./วิ. ระยะกว้างของราง 0.5 ม. Plan ขนาดของถังกวนช้าควรมีขนาดกว้างxยาวเท่าใด(เมตร)

คำตอบที่1 5x20

คำตอบที่2 10x20

คำตอบที่3 5x30

คำตอบที่4 10x30

ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 187 สิ่งใดที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ที่ใช้ออกแบบถังตกตะกอน
คำตอบที่1 ความกว้างถัง
คำตอบที่2 ความลึกถัง
คำตอบที่3 ความเร็วน้ำไหล
คำตอบที่4 ปริมาณตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 188 ถังตกตะกอนในระบบประปาทั่วไปมักออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำในถังประมาณกี่ชั่วโมง
คำตอบที่1 1
คำตอบที่2 3
คำตอบที่3 5
คำตอบที่4 10
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 189 สิ่งใดที่ไม่ควรมีในถังตกตะกอน
คำตอบที่1 แผ่นกระจายน้ำเข้าถัง
คำตอบที่2 รางน้ำล้นออกจากถัง
คำตอบที่3 ท่อช่วยตกตะกอนในถัง
คำตอบที่4 ชุดเติมโพลีเมอร์ช่วยตกตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง 4

- ข้อที่ 190 ถังตกตะกอนกลมขนาด 31 เมตร น้ำลึก 4 เมตร ใช้กับอัตราไหลน้ำ 30000 ลบ.ม./วัน เดินระบบ 24 ชั่วโมง จะมี surface loading rate ประมาณเท่าใด (ลบ.ม./วัน)
- คำตอบที่1 30
- คำตอบที่2 40
- คำตอบที่3 60
- คำตอบที่4 80
- ข้อที่ถูกต้อง 2
- ข้อที่ 191 ถังตกตะกอนกลมขนาด 31 เมตร น้ำลึก 4 เมตร ใช้กับอัตราไหลน้ำ 30000 ลบ.ม./วัน เดินระบบ 24 ชั่วโมง หากเปลี่ยนเป็นถังตกตะกอนสี่เหลี่ยมที่กว้าง 26 เมตร น้ำลึก 4 เมตร จะมีความเร็วน้ำไหลในแนวราบ ประมาณเท่าใด (เมตร/นาท)
- คำตอบที่1 0.2
- คำตอบที่2 0.3
- คำตอบที่3 0.5
- คำตอบที่4 0.9
- ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 192 ถังตกตะกอนกลมขนาด 31 เมตร น้ำลึก 4 เมตร ใช้กับอัตราไหลน้ำ 30000 ลบ.ม./วัน เดินระบบ 24 ชั่วโมง หากถังตกตะกอนสี่เหลี่ยมยาว 48 เมตร จะมีเวลากักน้ำกี่ชั่วโมง
- คำตอบที่1 2
- คำตอบที่2 4
- คำตอบที่3 6
- คำตอบที่4 8
- ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 193 สารใดที่มักไม่ใช่เป็นตัวกรองในถังกรอง
คำตอบที่1 diatomaceous earth
คำตอบที่2 ลูกแก้ว (beads)
คำตอบที่3 resin
คำตอบที่4 เม็ดทราย
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 194 ข้อใดไม่ใช่การทำงานของถังกรองแบบไหลขึ้น (upflow)
คำตอบที่1 น้ำไหลจากกันถึงขึ้นไปข้างบน
คำตอบที่2 ชั้นกรวดอยู่ข้างล่าง ชั้นทรายอยู่ข้างบน
คำตอบที่3 เวลาล้างย้อนน้ำไหลจากข้างบนลงข้างล่าง
คำตอบที่4 มักใช้อากาศช่วยเป่าเวลาล้างย้อน
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 195 ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของถังกรองแบบมีชั้นกรอง 2 ชั้น
คำตอบที่1 ลดการสูญเสียแรงดันน้ำ
คำตอบที่2 กรองน้ำได้มากขึ้น
คำตอบที่3 กรองน้ำได้ใสขึ้น
คำตอบที่4 ไม่ต้องล้างย้อนบ่อย
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 196 ข้อใดไม่ใช่การทำงานของระบบทรายกรองช้า
คำตอบที่1 ใช้กับน้ำที่มีความขุ่นไม่มากนัก
คำตอบที่2 ไม่ต้องล้างย้อนบ่อย
คำตอบที่3 จุลินทรีย์มีบทบาทในการกรอง
คำตอบที่4 ควรเติมสารส้มช่วยจับตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 197 การล้างย้อนถึงกรอง อาจทำได้หลายวิธี ยกเว้นวิธีใด
คำตอบที่1 ใช้คราด
คำตอบที่2 ใช้ปั๊มสูบน้ำออก
คำตอบที่3 ใช้น้ำฉีด
คำตอบที่4 ใช้ลมเป่า
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 198 แอคติเวเต็ดคาร์บอน ไม่สามารถกำจัดสารใดในน้ำ
คำตอบที่1 โลหะหนัก
คำตอบที่2 คลอรีน
คำตอบที่3 ผงซักฟอก
คำตอบที่4 หินปูน
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 199 สารใดที่ใช้กำจัดเชื้อโรคออกจากน้ำแล้วอาจเกิดสิ่งตกค้างในน้ำ
คำตอบที่1 คาร์บอน
คำตอบที่2 คลอรีน
คำตอบที่3 โอโซน
คำตอบที่4 ยูวี
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 200 ได้มีการประยุกต์การทำจาร์เทสต์ (jar test) ในการบำบัดน้ำหลายประการ ยกเว้นกระบวนการใด
คำตอบที่1 การหาปริมาณสารส้มที่เหมาะสมในการกำจัดความขุ่นในน้ำ
คำตอบที่2 การหาปริมาณกรดหรือด่างที่เหมาะสมในการปรับสภาพน้ำ
คำตอบที่3 การหาปริมาณคลอรีนที่เหมาะสมในการกำจัดเชื้อโรคในน้ำ
คำตอบที่4 การหาปริมาณอากาศที่เหมาะสมในการเติมออกซิเจนในน้ำ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 201 ข้อใดไม่ใช่วิธีกำจัดเหล็กในน้ำ
คำตอบที่1 เติมอากาศ
คำตอบที่2 เติมคลอรีน
คำตอบที่3 กรองผ่านแอกทิเวเต็ดคาร์บอน
คำตอบที่4 กรองผ่านเรซิน
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 202 Powder Activated Carbon ใช้เติมในถังใด
คำตอบที่1 ถังกรอง
คำตอบที่2 ถังตกตะกอน
คำตอบที่3 ถังกวน
คำตอบที่4 ถังฆ่าเชื้อโรค
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 203 กระบวนการกรองน้ำโดยใช้แรงดันผ่านเมมเบรนเรียกว่าอะไร
คำตอบที่1 Electrodialysis
คำตอบที่2 Reverse Osmosis
คำตอบที่3 Carbon Absorption
คำตอบที่4 Ion Exchange
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 204 กระบวนการที่ใช้เรซินในการกำจัดแคลเซียมในน้ำเรียกว่าอะไร
คำตอบที่1 Electrodialysis
คำตอบที่2 Reverse Osmosis
คำตอบที่3 Carbon Adsorption
คำตอบที่4 Ion Exchange
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 205 กระบวนการที่ใช้สารดูดซับสารปนเปื้อนออกจากน้ำเรียกว่าอะไร
คำตอบที่1 Electrodialysis
คำตอบที่2 Reverse Osmosis
คำตอบที่3 Carbon Adsorption
คำตอบที่4 Ion Exchange
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 206 บริเวณใดที่เหมาะสมในการเลือกเป็นที่ตั้งของทางน้ำเข้า
คำตอบที่1 บริเวณที่น้ำท่วมถึงสามารถไหลเข้าทางน้ำเข้าได้
คำตอบที่2 บริเวณที่มีลมพัดแรงเพื่อสร้างความปั่นป่วนให้กับกระแสน้ำ
คำตอบที่3 บริเวณที่ไม่มีสวนโค้งเว้าของลำน้ำเลย
คำตอบที่4 บริเวณที่มีน้ำลึกและก้นของลำน้ำมีโคลนดินและทราย
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 207 แหล่งน้ำดิบต้องการสารส้มในการเกิด Coagulation Flocculation ประมาณ 25 มก/ล. น้ำดิบ 5000 ลบ.
ม./วัน จงคำนวณหาปริมาณสารส้มที่ต้องการใช้เป็นกิโลกรัม/วัน
คำตอบที่1 200 กิโลกรัม/วัน
คำตอบที่2 125 กิโลกรัม/วัน
คำตอบที่3 100 กิโลกรัม/วัน
คำตอบที่4 25 กิโลกรัม/วัน
ข้อที่ถูกต้อง 2

- ข้อที่ 208 การออกแบบถังผสมช้าควรมีระยะเวลาเก็บกักไม่เกินเท่าใด
- คำตอบที่1 1 วัน
- คำตอบที่2 12 ชม.
- คำตอบที่3 30 นาที
- คำตอบที่4 60 วินาที
- ข้อที่ถูกต้อง 4
-
- ข้อที่ 209 จงคำนวณจำนวนถังก๊าซคลอรีนที่ต้องการเก็บไว้ใช้ใน 2 สัปดาห์ เมื่อมีปริมาณคลอรีนที่ต้องการใช้ 500 กิโลกรัม/วัน ขนาดความจุของถังก๊าซคลอรีน 1000 กิโลกรัม/ถัง
- คำตอบที่1 2 ถัง
- คำตอบที่2 5 ถัง
- คำตอบที่3 7 ถัง
- คำตอบที่4 10 ถัง
- ข้อที่ถูกต้อง 3
-
- ข้อที่ 210 โจทย์ ชุมชนแห่งหนึ่งต้องการสร้างระบบประปา คาดว่าจะมีผู้ใช้บริการ 10000 คน อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน น้ำใช้ในการอุตสาหกรรมประมาณวันละ 1000 ลบ.ม. อัตราการรั่วไหลในเส้นท่อจ่ายน้ำประมาณ 15 % ของน้ำที่จ่ายทั้งหมด จะมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยเท่าใด
- คำตอบที่1 2301 ลบ.ม./วัน
- คำตอบที่2 2550 ลบ.ม./วัน
- คำตอบที่3 3450 ลบ.ม./วัน
- คำตอบที่4 3500 ลบ.ม./วัน
- ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 211	ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการผลิตน้ำประปาจากก่อนไปหลังได้ถูกต้องที่สุด
คำตอบที่1	ตะแกรง ถังกรอง ถังทวน ถังตกตะกอน
คำตอบที่2	ถังทวน ถังตกตะกอน ถังกรอง เติมคลอรีน
คำตอบที่3	ตะแกรง เติมคลอรีน ถังตกตะกอน ถังกรอง
คำตอบที่4	ถังกรอง เติมคลอรีน ถังทวน ถังตกตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง	2
ข้อที่ 212	จงคำนวณกำลังงานที่ถังทวนเร็วต้องใช้เมื่อมีอัตราไหลเข้าของน้ำดิบเท่ากับ 1,000 ลบ.ม. ต่อวันเวลากักเก็บในถังเป็น 40 วินาที ค่าความเร็วเกรเดียนท์เท่ากับ 800 ต่อนาทีและค่า dynamic viscosity เท่ากับ 0.001 นิวตัน วินาที/ตารางเมตร
คำตอบที่1	182 วัตต์
คำตอบที่2	296 วัตต์
คำตอบที่3	371 วัตต์
คำตอบที่4	513 วัตต์
ข้อที่ถูกต้อง	2
ข้อที่ 213	ลักษณะเด่นของระบบ Slow Sand Filter
คำตอบที่1	สามารถทำความสะอาดสารกรองโดยไม่ต้องนำทรายออกไปล้างข้างนอก
คำตอบที่2	กรองน้ำที่มีความขุ่นต่ำได้ดี และใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องกลน้อย
คำตอบที่3	มีความสามารถในการกรองน้ำได้สูง
คำตอบที่4	ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างระบบน้อยเหมาะกับบริเวณที่มีพื้นที่จำกัด
ข้อที่ถูกต้อง	2

- ข้อที่ 214 คุณสมบัติที่ควรพิจารณาเลือกสาร Disinfectants ที่ดี "ยกเว้น" ข้อใด
คำตอบที่1 สามารถกำจัดจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคได้นานไม่มีเวลาจำกัด
คำตอบที่2 ไม่ทำให้คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีเปลี่ยนไป
คำตอบที่3 มีปริมาณ Disinfectants หลงเหลือในท่อน้ำประปาตลอดเวลาเพื่อฆ่าเชื้อโรค
คำตอบที่4 ไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกับน้ำแล้วก่อให้เกิดเป็นสารพิษ
ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 215 ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของถังกวนเร็ว
คำตอบที่1 อัตราไหล่เข้าของน้ำดิบเท่ากับ 800 ลบ.ม. ต่อวัน
คำตอบที่2 เวลาเก็บกักในถังเป็น 50 วินาที
คำตอบที่3 ค่า dynamic viscosity เท่ากับ 0.003 นิวตัน วินาที/ตารางเมตร
คำตอบที่4 ค่า velocity gradient เท่ากับ 70 ต่อนาที
ข้อที่ถูกต้อง 4
- ข้อที่ 216 ข้อใดถูกที่สุดเกี่ยวกับถังกวนเร็ว
คำตอบที่1 ระยะเวลาเก็บกักที่เหมาะสมแปรผันตรงกับค่าความเร็วเกรเดียนท์
คำตอบที่2 ความหนืดของน้ำแปรผันตรงกับค่าความเร็วเกรเดียนท์
คำตอบที่3 ใช้ hydraulic jumpแทนใบพัดสำหรับกวนได้
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 3

- ข้อที่ 217 จงคำนวณอัตราน้ำล้นของถังตกตะกอนทรงสี่เหลี่ยมที่มีอัตราไหลเข้าของน้ำดิบ 500 ลบ.ม. ต่อวัน ความลึกของน้ำในถังเท่ากับ 3 เมตรและมีเวลากักเก็บในถัง 2 ชั่วโมง
- คำตอบที่1 36 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่2 42 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่3 54 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่4 60 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 218 หากอนุภาคส่วนใหญ่ในน้ำดิบมีความเร็วสุดท้ายในการตกตะกอนเท่ากับ 40 เมตร/วัน อัตราน้ำล้นในข้อใดต่อไปนี้จะเหมาะสมสำหรับถังตกตะกอนทรงสี่เหลี่ยมที่มีอัตราไหลเข้าของน้ำดิบ 250 ลบ.ม. ต่อวัน ความหนาแน่นน้ำเท่ากับ 1.004 กรัม/ลบ.ซม.
- คำตอบที่1 40 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่2 50 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่3 60 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- คำตอบที่4 70 ลบ.ม./ตร.ม./วัน
- ข้อที่ถูกต้อง 1
- ข้อที่ 219 ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับค่า head loss ของถังกรอง
- คำตอบที่1 ค่า head loss ของชั้นกรองที่สะอาดอยู่ในช่วงไม่เกิน 0.8 เมตร
- คำตอบที่2 ความลึกของชั้นกรองแปรผกผันกับค่า head loss
- คำตอบที่3 ขนาดอนุภาคไส้กรองแปรผันตรงกับค่า head loss
- คำตอบที่4 ข้อ ก. และค.
- ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 220 จงเลือกวัสดุใส่กรองที่ควรวางไว้ตำแหน่งบนสุดของถังกรอง
คำตอบที่1 ททราย
คำตอบที่2 แอ่นทรายไซท์
คำตอบที่3 กรวดหยาบ
คำตอบที่4 กรวดละเอียด
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 221 อัตราการล้างไส้กรองด้วยน้ำในข้อใดที่ไม่เหมาะสมสำหรับถังกรองแบบหนึ่งชั้นกรอง (ทราย)
คำตอบที่1 0.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่2 2.0 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่3 3.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่4 5.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 222 อัตราการล้างไส้กรองด้วยน้ำในข้อใดที่ไม่เหมาะสมสำหรับถังกรองแบบสองชั้นกรอง (ทรายและแอ่นทรายไซท์)
คำตอบที่1 0.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่2 1.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่3 2.0 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
คำตอบที่4 3.5 ลบ.ม/ตร.ม/นาท
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 223 สารในข้อใดเกิดเมื่อเติมคลอรีนลงในน้ำและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อมากที่สุด
คำตอบที่1 OCl-
คำตอบที่2 HOCl
คำตอบที่3 NH₂CL
คำตอบที่4 NHCL₂
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 224 ข้อใดต่อไปนี้ใช้บำบัดน้ำกระด้างในกระบวนการผลิตน้ำประปา
คำตอบที่1 เติมนโซดาไฟ
คำตอบที่2 เติมนไตรโซเดียมฟอสเฟต
คำตอบที่3 เติมนกรดเกลือ
คำตอบที่4 ข้อ 1. และข้อ 2.
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 225 การเติมคลอรีนลงในน้ำดิบก่อนเข้ากระบวนการผลิตน้ำประปาเป็นไปเพื่อจุดประสงค์ใด
คำตอบที่1 เร่งการตกตะกอนในถังตกตะกอน
คำตอบที่2 ป้องกันการเกิดสาหร่ายในชั้นกรอง
คำตอบที่3 ลดกลิ่นและรสในน้ำดิบ
คำตอบที่4 ถูกทุกข้อ
ข้อที่ถูกต้อง 4

ข้อที่ 226 ข้อใดไม่สามารถทำได้โดยการเติมโปตัสเซียมเปอร์แมงกาเนต
คำตอบที่1 เหล็ก
คำตอบที่2 แมงกานีส
คำตอบที่3 ฟลูออไรด์
คำตอบที่4 กลิ่น
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 227 ข้อใดต่อไปนี้จะจัดว่าเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตน้ำประปา
คำตอบที่1 ความเร็วน้ำในท่อประธานเท่ากับ 1.5 เมตรต่อวินาที
คำตอบที่2 ปริมาณคลอรีนตกค้างในน้ำออกจากโรงประปาเท่ากับ 300 มก./ลิตร
คำตอบที่3 อัตราน้ำล้นของถังตกตะกอนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเท่ากับ 8 ลบ.ม/วัน
คำตอบที่4 ข้อ ก. และ ค.
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 228 ถังตกตะกอนรูปทรงกระบอกถึงหนึ่งมีรัศมี 5 เมตร ระดับน้ำในถังสูง 5 เมตร รองรับน้ำดิบที่มีอัตราไหลเข้า
0.30 ลบ.ม/นาที่ หากถังนี้สามารถกำจัดตะกอนในน้ำเข้าได้ 90% ข้อใดต่อไปนี้จะถูก
คำตอบที่1 อัตราน้ำล้นของถังเท่ากับ 0.5 ลบ.ม/ตร.ม/วัน
คำตอบที่2 90 % ของอนุภาคตะกอนมีความเร็วสุดท้ายในการตกตะกอนมากกว่าหรือเท่ากับ 0.000764 ลบ.ม/ตร.ม/
นาที่
คำตอบที่3 10 % ของตะกอนมีความเร็วสุดท้ายในการตกตะกอนเท่ากับ 0.000007 ลบ.ม/ตร.ม/นาที่
คำตอบที่4 ข้อ ก. และ ข.
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 229 ข้อใดไม่สามารถทำได้โดยเรซินแลกเปลี่ยนไอออน
คำตอบที่1 กลิ่น
คำตอบที่2 เหล็ก
คำตอบที่3 ตะกั่ว
คำตอบที่4 ความกระด้าง
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 230 ข้อใดต่อไปนี้เป็นที่การประปาควรทำที่สุดเมื่อพบว่าน้ำประปามีค่าความกระด้าง 315 มก.CaCO₃/ลิตร
คำตอบที่1 นำน้ำไปเติมปูนขาวและตกตะกอน
คำตอบที่2 นำน้ำไปเติมโซเดียมซัลเฟตและตกตะกอน
คำตอบที่3 นำน้ำไปเติมแคลเซียมไฮดรอกไซด์และตกตะกอน
คำตอบที่4 นำน้ำไปต้มและตกตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง 1

ข้อที่ 231 ข้อใดต่อไปนี้เป็นที่การประปาควรทำที่สุดเมื่อพบว่าน้ำประปามีกลิ่นและมีสาหร่ายปน
คำตอบที่1 นำน้ำไปต้ม
คำตอบที่2 เติมคลอรีนในน้ำดิบก่อนเข้าถึงตกตะกอน
คำตอบที่3 เติมอากาศในน้ำดิบและตกตะกอนก่อนเข้าระบบ
คำตอบที่4 นำน้ำไปผ่านเรซินแลกเปลี่ยนไอออน
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 232	ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการบำบัดน้ำประปามีปริมาณฟลูออไรด์ 1.35 มก./ลิตร
คำตอบที่1	เติมอากาศในน้ำดิบและตกตะกอนก่อนเข้าระบบ
คำตอบที่2	เติมคลอรีนในน้ำดิบก่อนเข้าถังตกตะกอน
คำตอบที่3	เพิ่มปริมาณสารส้มที่ใช้เติมในถังกวน
คำตอบที่4	นำน้ำไปเติมปูนขาวและตกตะกอน
ข้อที่ถูกต้อง	3
ข้อที่ 233	ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการบำบัดน้ำประปามีสี 50 หน่วย
คำตอบที่1	เติมอากาศในน้ำดิบและตกตะกอนก่อนเข้าระบบ
คำตอบที่2	เติมคลอรีนในน้ำดิบก่อนเข้าถังตกตะกอน
คำตอบที่3	นำน้ำไปผ่านถ่านกัมมันต์
คำตอบที่4	ข้อ 2. และ 3.
ข้อที่ถูกต้อง	4
ข้อที่ 234	ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการบำบัดน้ำประปามีสารTHMs 100 มก./ลิตร
คำตอบที่1	เติมอากาศในน้ำดิบและตกตะกอนก่อนเข้าระบบ
คำตอบที่2	เติมคลอรีนในน้ำดิบก่อนเข้าถังตกตะกอน
คำตอบที่3	เพิ่มปริมาณคลอรีนที่เติมหลังตกตะกอน
คำตอบที่4	นำน้ำไปผ่านถ่านกัมมันต์
ข้อที่ถูกต้อง	4

ข้อที่ 235 ในการทำความสะอาดน้ำใต้ดินที่มีธาตุเหล็กอยู่ จำเป็นต้องผ่านขบวนการ
คำตอบที่1 เติมสารส้ม
คำตอบที่2 เติมอากาศ
คำตอบที่3 เติมปูนขาว
คำตอบที่4 เติมคลอรีน
ข้อที่ถูกต้อง 2

ข้อที่ 236 นิยามของ Velocity Gradient คืออะไร
คำตอบที่1 สัดส่วนของความเร็วต่อเวลา
คำตอบที่2 สัดส่วนของเวลาต่อความเร็ว
คำตอบที่3 สัดส่วนของความเร็วสัมพัทธ์ต่อระยะทาง
คำตอบที่4 สัดส่วนของระยะทางต่อความเร็วสัมพัทธ์
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 237 ข้อใดคือส่วนประกอบของกระบวนการ Coagulation Flocculation ที่ถูกต้อง
คำตอบที่1 กวนช้า -> กวนเร็ว -> ตกตะกอน
คำตอบที่2 ตกตะกอน-> กวนช้า -> กวนเร็ว
คำตอบที่3 กวนเร็ว -> กวนช้า -> ตกตะกอน
คำตอบที่4 กวนเร็ว -> ตกตะกอน -> กวนช้า
ข้อที่ถูกต้อง 3

ข้อที่ 238 ให้หาความกว้างและความยาวของถังผสมช้าเมื่อให้อัตราการไหลเข้าของน้ำเท่ากับ 25000 ลบ.ม.ต่อวัน เวลาเก็บกัก 30 นาที ความลึกของน้ำในถัง 5 ม. และความกว้าง : ความยาว = 2:1

คำตอบที่1 กว้าง 5.00 ม. ยาว 12.50 ม.
คำตอบที่2 กว้าง 14.50 ม. ยาว 7.25 ม.
คำตอบที่3 กว้าง 7.25 ม. ยาว 14.50 ม.
คำตอบที่4 กว้าง 12.50 ม. ยาว 5.00 ม.
ข้อที่ถูกต้อง 3