



โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

# ข้อสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชา วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ (ฉบับที่ 1) (ชุดที่ 2)

## คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

- ข้อสอบมีจำนวนทั้งหมด 100 ข้อ คะแนนเต็ม 200 คะแนน ใช้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง 30 นาที
  - วิทยาศาสตร์ 50 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน
  - ภาษาอังกฤษ (ฉบับที่ 1) 50 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน
- ก่อนตอบคำถามในข้อสอบ จงเขียนชื่อ-สกุล พร้อมเลขที่นั่งสอบให้ชัดเจน โดยการเขียนและระบายด้วยดินสอดำตามคำอธิบายในกระดาษคำตอบที่จัดไว้โดยเฉพาะ
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ

# วิชาวิทยาศาสตร์ 50 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

## จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ทดสอบน้ำ 3 ชนิด ด้วยวิธีต่างๆ ได้ผลดังตาราง

วิธีทดสอบ	น้ำชนิด ก	น้ำชนิด ข	น้ำชนิด ค
1. เขย่ากับน้ำสบู่	ไม่เป็นฟอง	เป็นฟอง	ไม่เป็นฟอง
2. ต้มแล้วเขย่ากับน้ำสบู่	ไม่เป็นฟอง	เป็นฟอง	เป็นฟอง
3. เติมสาร ง แล้วเขย่ากับน้ำสบู่	เป็นฟอง	เป็นฟอง	เป็นฟอง
4. ต้มจนเดือด วัดอุณหภูมิขณะเดือด	มากกว่า 100°C	ไม่ได้วัด	มากกว่า 100°C
5. ระเหยจนแห้งในถ้วยกระเบื้อง	มีตะกอนขาว	ไม่มีตะกอน	มีตะกอนขาว

### ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) น้ำชนิด ก เป็นน้ำกระด้างถาวร มีแคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตละลายอยู่
- 2) น้ำชนิด ข ถ้าต้มจนเดือด วัดอุณหภูมิขณะเดือดจะได้ 100°C
- 3) น้ำชนิด ค เป็นน้ำกระด้างชั่วคราวมีแคลเซียมคาร์บอเนตละลายอยู่
- 4) สาร ง เป็นสารแก้ความกระด้างของน้ำและมีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอน และออกซิเจน เป็นองค์ประกอบ

### พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แหล่งน้ำที่มีค่าดีไอ (DO) 2 มิลลิกรัมต่อลิตร หมายความว่า ต้องใช้ออกซิเจน 2 มิลลิกรัม ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ 1 ลิตร และจัดเป็นน้ำเสีย
- ข. คราบน้ำมันที่ลอยปกคลุมผิวน้ำและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอุณหภูมิสูง เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าดีไอของน้ำลดลง
- ค. โรคิโอไต-อีไต มักเกิดกับคนที่ทำงานหรืออยู่อาศัยใกล้เคียงกับโรงงานทำแบตเตอรี่รถยนต์
- ง. น้ำทิ้งจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัยจะมีสารฟอสเฟตจากผงซักฟอกซึ่งช่วยให้พืชน้ำเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้เร็วขึ้น เพราะมีธาตุฟอสฟอรัสที่พืชต้องการ

### ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) ก., ข. และ ค.      2) ข., ค. และ ง.      3) ข. และ ง.      4) ก. และ ค.

### ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติที่เกิดอยู่ในเปลือกโลก ข้อมูลเกี่ยวกับถ่านหินข้อใดผิด

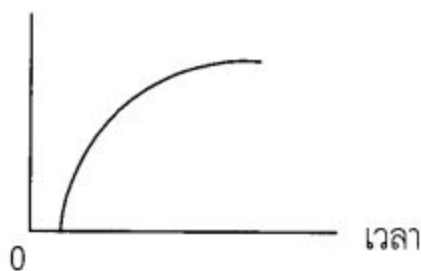
- 1) ส่วนประกอบของถ่านหิน ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
- 2) ถ่านหินเกิดจากซากพืชทับถมอยู่ใต้พื้นดินเป็นเวลานานนับล้านปี
- 3) ประเทศที่เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำถ่านหินไปสังเคราะห์ให้เป็นแก๊สและน้ำมัน
- 4) ค่าของความร้อน เรียงตามชนิดของถ่านหิน แอนทราไซต์ > ลิกไนต์ > บิทูมินัส > ซับบิทูมินัส

### ข้อใดที่ทุกสารเป็นสารเนื้อเดียวกันที่เป็นสารบริสุทธิ์และสถานะเดียวกัน

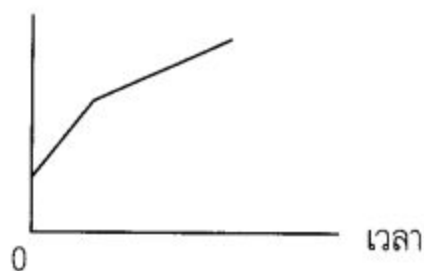
- 1) ทองแดง ทองเหลือง หินปูน
- 2) แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สหุงต้ม
- 3) น้ำกลั่น น้ำเชื่อม น้ำส้มสายชู
- 4) น้ำตาลทราย ด่างทับทิม ผงกำมะถัน

5. นักเรียนทำการทดลองกลั่นสารละลายเอทานอลในน้ำ และบันทึกอุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ ) ในขวดกลั่น และปริมาตร (cm<sup>3</sup>) ของของเหลวที่กลั่นได้ที่เวลาต่างๆ กราฟรูปใดถูกต้อง

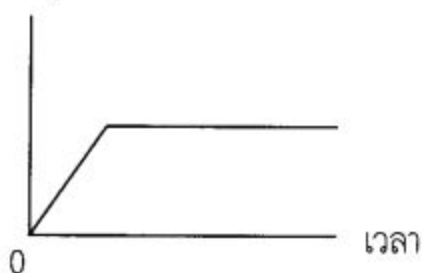
1) ปริมาตร



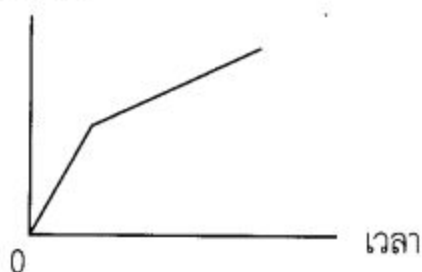
2) ปริมาตร



3) อุณหภูมิ



4) อุณหภูมิ



6. น้ำเกลือเข้มข้นร้อยละ 8.4 โดยมวลต่อปริมาตร จำนวน 50 cm<sup>3</sup> แบ่งมา 25 cm<sup>3</sup> แล้วเติมเกลือแกงบริสุทธิ์ลงไป 2.4 กรัม พร้อมกับเติมน้ำจืดมีปริมาตรเป็น 150 cm<sup>3</sup> จะได้น้ำเกลือเข้มข้นร้อยละเท่าใดโดยมวลต่อปริมาตร

1) 1.97

2) 2.30

3) 3.00

4) 4.40

7.

ของเหลว	ผลที่ได้เมื่อทดสอบกับ		
	กระดาษลิตมัส	สาร X	สาร Y
A	เปลี่ยนจากแดง $\rightarrow$ น้ำเงิน	ไม่ได้ทดสอบ	เกิดแก๊สกลิ่นฉุน
B	เปลี่ยนจากน้ำเงิน $\rightarrow$ แดง	เกิดฟองแก๊ส	ไม่เปลี่ยนแปลง
C	ไม่เปลี่ยนทั้งสองสี	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง

ข้อสรุปใดถูกต้อง

1) ถ้าของเหลว A คือ น้ำปูนใส สาร Y คือ น้ำมันพืช

2) ถ้าของเหลว B คือ กรดเกลือ สาร X คือ โลหะสังกะสี

3) ของเหลว C ทำปฏิกิริยากับหินปูน จะให้แก๊สซึ่งทำให้ของเหลว A ขุ่น

4) แก๊สกลิ่นฉุนซึ่งเกิดจากของเหลว A ทำปฏิกิริยากับสาร Y จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสขึ้นจากน้ำเงินเป็นแดง

8. สารละลายเงินเขียนไวโอเลตเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเขียวหรือสีน้ำเงิน เมื่อหยดลงบนสารใด

1) ปู่ยอินทรีย์

2) น้ำส้มสายชูปลอม

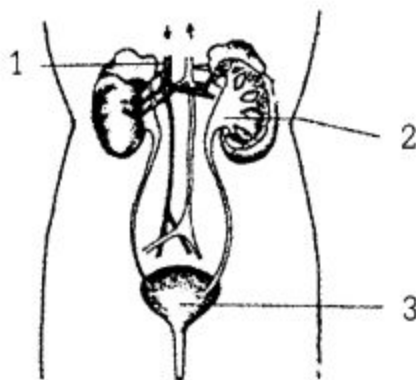
3) น้ำฝรั่ง

4) ผงฟู



13. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง
- 1) ใช้เลนส์ใกล้วัตถุอันที่มีกำลังขยายต่ำสุดหาภาพก่อนเสมอ
  - 2) ยกกล้องโดยใช้มือที่ถนัดข้างใดข้างหนึ่ง
  - 3) ระวังอย่าให้เลนส์ใกล้วัตถุสัมผัสกับกระจกปิดสไลด์
  - 4) การปรับหาภาพควรใช้ปุ่มปรับภาพหยาบ เมื่อเห็นแล้วจึงใช้ปุ่มปรับภาพละเอียด
14. เส้นไหมของผักขาวโพดอ่อนเป็นส่วนประกอบส่วนใดของดอกขาวโพด
- 1) หลอดละอองเรณู
  - 2) ก้านชูอับละอองเรณู
  - 3) ก้านชูเกสรตัวเมีย
  - 4) เกสรตัวผู้
15. ลักษณะใดจัดเป็นลักษณะทางพันธุกรรม
- 1) การพับลิ้น แผลเป็น
  - 2) การมีติ่งหู นิ้วก้อยเบนออกจากกัน
  - 3) สติปัญญา การมีไฟ
  - 4) ผิวเผือก ปานดำ
16. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันเหมือนกับไลเคน (Lichen)
- 1) พืชต่างที่เกาะกับต้นมะม่วง
  - 2) พยาธิตัวติดกับคน
  - 3) ปลาฉลามกับเหาฉลาม
  - 4) โพรทิสต์ในลำไส้ปลวก
17. ข้อใด**ถูกต้อง**เกี่ยวกับโรคขาดวิตามินและแร่ธาตุ
- ก. การขาดวิตามิน B<sub>1</sub> ทำให้เกิดโรคปากนกกระจอก
  - ข. การขาดวิตามิน A ทำให้ตาตำอักษบ
  - ค. การขาดวิตามิน D และแคลเซียม ทำให้เป็นโรคกระดูกอ่อน
  - ง. การขาดไอโอดีนในเด็ก ทำให้เตี้ยแคระและสติปัญญาเสื่อม
- 1) เฉพาะ ข.
  - 2) เฉพาะ ค.
  - 3) ก. และ ค.
  - 4) ข., ค. และ ง.
18. การใช้ระบบชีววิธี (Biocontrol) เป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ระบบนิเวศเข้าสู่ภาวะสมดุล ข้อใด**ไม่ใช่**ระบบชีววิธี
- 1) การใช้แบคทีเรียควบคุมแมลงศัตรูพืช
  - 2) การปล่อยฝูงเป็ดไปกินหอยเชอร์รี่ซึ่งระบาดในนาข้าว
  - 3) ใช้เชื้อไวรัสปราบโรคใบด่างจุดวงแหวนมะละกอ
  - 4) ใช้สารเอนโดซัลแฟนปราบแมลงศัตรูในไรฝ้าย
19. กลุ่มมีชีวิตใดต่อไปนี้เหมาะสมที่จะอาศัยอยู่ในระบบนิเวศป่าชายเลน
- 1) ต้นแสม ต้นโกงกาง ปลาตีน
  - 2) ต้นไผ่ ต้นลำพู หอยแครง
  - 3) ต้นโกงกาง ต้นประดู่ กุ้งกุลาดำ
  - 4) ต้นลำพู ต้นจาก ปลาตะเพียน
20. เลือดมนุษย์ที่มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูง ได้แก่ เลือดในเส้นเลือดใด และเป็นเส้นเลือดจากส่วนใด
- 1) สมองเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา
  - 2) ปอดเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย
  - 3) หัวใจห้องล่างซ้ายไปศีรษะ
  - 4) หัวใจห้องล่างซ้ายไปไต

21. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับไขมัน
- 1) เป็นส่วนประกอบของเซลล์ประสาท
  - 2) ช่วยดูดซึมอาหารที่ละลายในไขมัน
  - 3) ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน โดยมีอัตราส่วนไฮโดรเจนต่อออกซิเจนเท่ากับ 2 : 1
  - 4) ช่วยละลายวิตามิน A, D, E และ K
22. หน่วยงานที่ทำแผนที่ยืมหรือผ่อนหลวงอยู่ในสังกัดหน่วยงานใด
- 1) โครงการพระราชดำริผ่อนหลวง
  - 2) โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา
  - 3) โครงการเพื่อพระราชดำริ
  - 4) สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
23. "ที่นี่มีหินกาบจำหน่ายราคาย่อมเยา และรับปูหินกาบในราคาเป็นกันเอง" หินกาบตามโฆษณานี้คืออะไร
- 1) แผ่นศิลาแลง
  - 2) แผ่นหินชนวน
  - 3) แผ่นหินอ่อน
  - 4) แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป
24. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์**ไม่สัมพันธ์**กับอุปกรณ์
- 1) บารอมิเตอร์-วัดความดัน
  - 2) ไฮโกรมิเตอร์-วัดความชื้น
  - 3) แอลติมิเตอร์-วัดความสูง
  - 4) ครลม-วัดความเร็วลม
25. การที่ร่างกายขับเหงื่อออกมามีประโยชน์สำคัญในข้อใด
- 1) เพื่อขับถ่ายของเสีย
  - 2) ทำให้อุณหภูมิร่างกายลดลง
  - 3) ระบายน้ำที่มากเกินไป
  - 4) ช่วยป้องกันเชื้อโรคที่ผิวหนัง
26. แผนภาพแสดงไตของคน ลูกศรแสดงทิศทางของเลือดความเข้มข้นของยูเรียในบริเวณหมายเลข 1, 2 และ 3 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน จะมีความเข้มข้นเรียงลำดับจากต่ำไปสูง ดังข้อใด



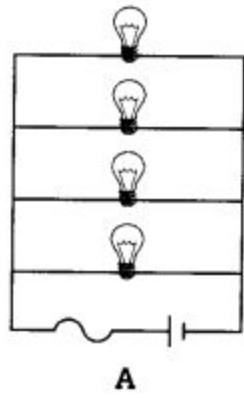
- 1) 1 → 2 → 3
- 2) 2 → 1 → 3
- 3) 3 → 1 → 2
- 4) 3 → 2 → 1

27. การเก็บถนอมผลผลิตทางการเกษตรด้วยการอบรังสีจะก่อให้เกิดผลในการถนอมเก็บรักษาหลายอย่าง ยกเว้นข้อใด
- 1) ทำลายจุลินทรีย์ในอาหารโดยตรง
  - 2) เกิดความร้อนทำลายจุลินทรีย์
  - 3) ป้องกันการงอกของหัวพืชและป้องกันผลไม้มันให้สุกเร็ว
  - 4) ทำลายหนอนและแมลงที่เจาะอาหารประเภทเมล็ดพืชและผลไม้

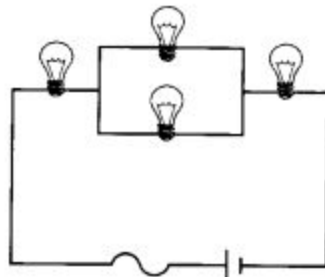




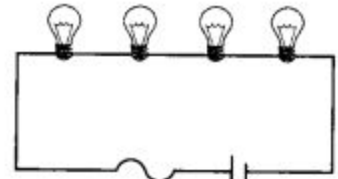
40. หลอดไฟมีความต้านทาน 3 โอห์ม ต่อกับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ แล้วจึงต่อกับฟิวส์ดัดรูป จงเรียงลำดับวงจรที่ใช้ฟิวส์จากมากไปน้อย



A

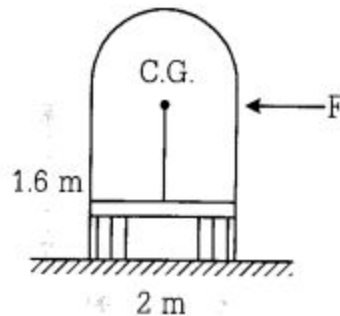


B



C

- 1) A, B, C                      2) B, C, A                      3) C, A, B                      4) C, B, A
41. พลังงานไฟฟ้า 5 หน่วย มีค่าที่จูล
- 1) 5                              2)  $3.6 \times 10^3$                       3)  $3.6 \times 10^6$                       4)  $18 \times 10^6$
42. เมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้า 2,500 วัตต์ 220 โวลต์ เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง และเปิดหลอดไฟ 60 วัตต์ 220 โวลต์ จำนวน 7 ดวง พร้อมๆ กันเป็นเวลานาน 4 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดกี่หน่วย
- 1) 1.68                              2) 5                              3) 6.68                              4) 4.8
43. รถบรรทุกคันหนึ่งหนัก 4 กิโลนิวตัน ขณะวิ่งบนถนนราบถูกแรง  $F$  กระทำในแนวราบ ระยะห่างระหว่างล้อทั้งสองห่างกัน 2 เมตร จุดศูนย์กลางของน้ำหนักสูงจากพื้นถนน 1.6 เมตร จงคำนวณหาแรง  $F$  ที่น้อยที่สุดที่จะทำให้รถบรรทุกคว่ำมีค่าเป็นกิโลนิวตัน



- 1) 3,000                              2) 2,500                              3) 2,000                              4) 1,800
44. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. เมื่อนำแท่งไม้ความหนาแน่น  $0.8 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร วางลงในน้ำที่มีความหนาแน่น  $1.0 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ไม้จะลอยได้ในน้ำ
- ข. น้ำหนักของวัตถุที่จะมาวางทับแท่งไม้แล้วพอดีทำให้แท่งไม้จมมีค่าน้ำหนักเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่ากับปริมาตรส่วนที่พื้นน้ำของแท่งไม้
- ค. เมื่อนำวัตถุชิ้นหนึ่งซึ่งลอยได้ในของเหลวไปวางลงในของเหลว ถ้าวัตถุจมในของเหลวใดมากของเหลวนั้นจะมีความหนาแน่นมาก และถ้าวัตถุชิ้นนั้นจมน้อยของเหลวนั้นจะมีความหนาแน่นน้อย
- 1) ก. และ ข.                              2) ก. และ ค.                              3) ก., ข. และ ค.                              4) ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง



49. จากโจทย์ข้อ 48 แรงเสียดทานที่เกิดกับวัตถุมีขนาดและทิศทางตามข้อใด

1) 50 นิวตัน มีทิศขึ้นตามพื้นเอียง

2) 50 นิวตัน มีทิศลงตามพื้นเอียง

3) 200 นิวตัน มีทิศขึ้นตามพื้นเอียง

4) 200 นิวตัน มีทิศลงตามพื้นเอียง

50. น้ำแข็ง 1 กิโลกรัม อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ให้ความร้อนจนกลายเป็นน้ำที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จากนั้นมาผสมกับน้ำอีก 1 กิโลกรัม อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

จงหาปริมาณความร้อนทั้งหมดที่ใช้ในการเปลี่ยนน้ำแข็ง 1 กิโลกรัม ให้กลายเป็นน้ำที่อุณหภูมิผสม

กำหนด

ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ  $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$

ความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลวของน้ำแข็งเท่ากับ  $80 \text{ cal/g}$

1) 80,000 แคลอรี

2) 90,000 แคลอรี

3) 100,000 แคลอรี

4) 120,000 แคลอรี

