



แบบทดสอบ Pre O-NET

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554

สำนักทดสอบทางการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจงแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 40 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน ให้เวลาทำแบบทดสอบ 90 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบรรยาย 1 คำตอบ : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่ 1- 30 ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

- 1) น้ำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
- 2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไถ่ยุงขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะดื่มน้ำเย็น

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 3 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 0	①	②	③	④
-------	---	---	---	---

ส่วนที่ 2 แบบบรรยาย 2 คำตอบ : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 2 คำตอบ จำนวน 3 ข้อ ข้อที่ 31- 33

ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 6 คะแนน จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบ จึงจะได้คะแนน
ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 1 คะแนน ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 2 คะแนน ถ้าตอบเพียง 1 คำตอบ
ถึงแม้จะตอบถูกก็จะได้คะแนน

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ ควรออกแบบการทดลองในข้อใด

- 1) เคาะแท่งไม้ขนาดต่างกันด้วยแรงเท่ากัน
- 2) ใช้นิ้วดีดเส้นเอ็นขนาดต่างกันด้วยแรงต่างกัน
- 3) ใช้ไม้เคาะแผ่นเหล็กขนาดเท่ากันด้วยแรงต่างกัน
- 4) ใช้ไม้เคาะขวดที่บรรจุน้ำไม่เท่ากันด้วยแรงเท่ากัน
- 5) ใช้ไม้ตีกลองที่มีขนาดต่างกันด้วยแรงที่ต่างกัน
- 6) ใช้นิ้วถูวนรอบปากแก้วด้วยแรงที่เท่ากันและที่ใส่น้ำเท่ากัน

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 2 คำตอบ โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 1 และ 4 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 00	①	②	③	④	⑤	⑥
--------	---	---	---	---	---	---

ส่วนที่ 3 แบบบรรยาย 3 คำตอบที่สัมพันธ์กัน : เลือกคำตอบจาก 3 กลุ่มคำตอบที่สัมพันธ์กัน จำนวน 4 ข้อ

ข้อที่ 34 - 37 ข้อละ 4 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน นักเรียนจะต้องเลือกตอบให้ครบทั้ง 3 กลุ่ม
จึงจะได้คะแนน คือ นักเรียนต้องตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1 จึงจะได้ 1 คะแนน ตอบถูกในกลุ่มคำตอบ
ที่ 1 และ 2 จึงจะได้ 2.5 คะแนน และตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1, 2 และ 3 จึงจะได้ 4 คะแนน และ
ถ้าตอบผิดในกลุ่มคำตอบที่ 1 แม้จะตอบถูกในกลุ่มที่ 2 และ/หรือ กลุ่มที่ 3 จะไม่ได้คะแนน

ตัวอย่าง 000. การที่สภาพของอากาศมีความชื้นสูงหรือต่ำเกิดจากสาเหตุใด ต้องใช้เครื่องมือชนิดใดวัด

และมีหน่วยการวัดเป็นอย่างไร

สาเหตุ (กลุ่มคำตอบที่ 1)		เครื่องมือวัด (กลุ่มคำตอบที่ 2)		หน่วยของการวัด (กลุ่มคำตอบที่ 3)	
1)	ความเร็วของกระแสลม	1)	ไฮโกรมิเตอร์	A	เปอร์เซ็นต์
2)	มวลของอากาศ	2)	บารอมิเตอร์	B	มิลลิเมตร/ปรอท
3)	ความร้อนของอากาศ	3)	เทอร์มอมิเตอร์	C	องศาเซลเซียส
4)	ปริมาณไอน้ำในอากาศ	4)	แอนนิมอมิเตอร์	D	กิโลเมตร/ชั่วโมง

วิธีตอบ ถ้านักเรียนคิดว่าในกลุ่มคำตอบที่ 1 ตัวเลือกที่ 4) เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด และในกลุ่มคำตอบที่ 2 ตัวเลือกที่ 1) เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด และในกลุ่มคำตอบที่ 3 ตัวเลือก A เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด ให้ระบายทับตัวเลข และตัวอักษร ดังนี้

ข้อ 000.		
①	①	①
②	②	②
③	③	③
④	④	④

ส่วนที่ 4 แบบระบายคำตอบ : คิดหาคำตอบ แล้วเขียนและระบายตัวเลขที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง จำนวน 3 ข้อ

ข้อที่ 38 - 40 ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 6 คะแนน นักเรียนจะต้องเขียนและระบายคำตอบให้ครบ ทั้งสามหลักให้ถูกต้องตามคำตอบที่ได้ ซึ่งจะเป็นจำนวนไม่เกินสามหลัก คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย ให้ถูกต้อง แต่ถ้าคำตอบข้อใดเป็นจำนวนไม่ถึงสามหลักให้ระบายทับตัวเลขศูนย์ในหลักที่เหลือให้ครบทั้งสามหลักดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง 0000. แร่ชนิดหนึ่ง มีมวล 2,000 กรัม เมื่อนำไปหย่อนลงในถ้วยยูเรก้าที่มีน้ำแข็ง ปรากฏว่า น้ำล้นออกมา 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร แร่ก้อนนี้มีความหนาแน่นเท่าใด

วิธีตอบ ถ้านักเรียนคิดค่าความหนาแน่นของแร่ได้เท่ากับ 16 ให้เขียนคำตอบลงในช่องว่างเป็น 016 และระบายคำตอบให้ตรงกับหลักเลขให้ครบและถูกต้อง ดังนี้

ข้อ 0000.		
0	1	6
①	①	①
②	②	②
③	③	③
④	④	④
⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨

ห้ามทำข้อสอบจนกว่ากรรมการคุมสอบจะอนุญาต

ส่วนที่ 1 แบบบรรยาย 1 คำตอบ : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 30 ข้อ
ข้อที่ 1- 30 ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน

1. ตารางแสดงชนิดและส่วนประกอบของเซลล์

ชนิดของเซลล์	ส่วนประกอบของเซลล์		
	ไซโทพลาสซึม	เยื่อหุ้มนิวเคลียส	นิวเคลียส
A	✓	-	-
B	✓	-	✓
C	✓	✓	-

จากตารางเซลล์ A , B และ C ควรเป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดตามลำดับ

- 1) เซลล์เม็ดเลือดแดงคน แבקทีเรีย อะมีบา
 - 2) เซลล์เม็ดเลือดแดงคน อะมีบา แבקทีเรีย
 - 3) แבקทีเรีย เซลล์เม็ดเลือดแดงคน อะมีบา
 - 4) แבקทีเรีย อะมีบา เซลล์เม็ดเลือดแดงคน
2. สามีภรรยาคนหนึ่งมีบุตรยาก จึงใช้วิธีการคัดเลือกไข่และอสุจิที่แข็งแรง แล้วฉีดเข้าท่อนำไข่เพื่อให้เกิดการปฏิสนธิตามธรรมชาติและเกิดการตั้งครรภ์ เป็นวิธีการขยายพันธุ์แบบใด
- 1) การทำกิ๊ฟ
 - 2) การทำอิกซี่
 - 3) การย้ายฝากตัวอ่อน
 - 4) การทำเด็กหลอดแก้ว
3. ระบบของร่างกายในข้อใดเป็นความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากข้ออื่น
- 1) ระบบขับถ่าย – ต่อมเหงื่อ – เหงื่อ
 - 2) ระบบหายใจ - ปอด – แก๊สออกซิเจน
 - 3) ระบบย่อยอาหาร – ลำไส้ใหญ่ – กากอาหาร
 - 4) ระบบขับถ่าย – ปอด – แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

4. แกะดอลี่ที่เกิดจากการโคลนนิ่ง มีลักษณะเหมือนแม่ทุกประการ ข้อใดอธิบายเหตุผลได้ถูกต้องที่สุด

- 1) เกิดจากการตัดต่อยีนด้วยยีนของแม่
- 2) เกิดจากการตัดต่อโครโมโซมด้วยโครโมโซมของแม่
- 3) เกิดจากเซลล์ไข่เซลล์หนึ่งที่แทนที่ด้วย DNA ของแม่
- 4) เกิดจากเซลล์ไข่เซลล์หนึ่งที่แทนที่ด้วยนิวเคลียสของแม่

5. ตารางแสดงปริมาณสารอาหารในอาหารชนิดต่าง ๆ

ชนิดของอาหาร	ปริมาณของสารอาหารต่ออาหาร 100 กรัม		
	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
A	13.2	3.8	2.5
B	12.5	3.2	3.3
C	2.9	6.3	6.2
D	1.8	7.3	5.2

จากตาราง อาหารชนิดใดให้พลังงานมากที่สุด

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

6. พิจารณาข้อมูลของสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและระบบของร่างกาย ต่อไปนี้

สารที่เป็นอันตราย		ระบบของร่างกาย	
ก	นิโคติน	A	ระบบหายใจ
ข	คาเฟอีน	B	ระบบขับถ่าย
ค	ทาร์	C	ระบบไหลเวียนโลหิต
ง	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	D	ระบบย่อยอาหาร
จ	แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์		

การนั่งใกล้ผู้สูบบุหรี่จะได้รับสารใด และสารนั้นมีผลต่อระบบของร่างกายตามข้อใด

	สาร	ผลเสียต่อระบบ
1)	ก , ข และ ค	B , C
2)	ข , ค และ ง	C , D
3)	ก , ค และ ง	A , C
4)	ค , ง และ จ	B , C

7. ลักษณะโรคกล้ามเนื้อแขนขาลีบ เป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนด้อย ถ้าผู้ชายเป็นโรคนี้ แต่งงานกับผู้หญิงที่เป็นพาหะ อัตราส่วนที่แสดงลักษณะแขนขาลีบในลูกของ สามีภรรยาคู่นี้ คือ ข้อใด

- 1) ชาย : หญิง = 1:1
- 2) ชาย : หญิง = 2:1
- 3) เป็นโรค : ปกติ = 1:1
- 4) เป็นโรค : ปกติ = 2:1

8. ข้อความแสดงลำดับของกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดขึ้นในวัฏจักรไนโตรเจน

- A. เกลือแอมโมเนีย
- B. สารประกอบไนเตรต
- C. สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน
- D. สารประกอบไนไตรต์
- E. แก๊สไนโตรเจน

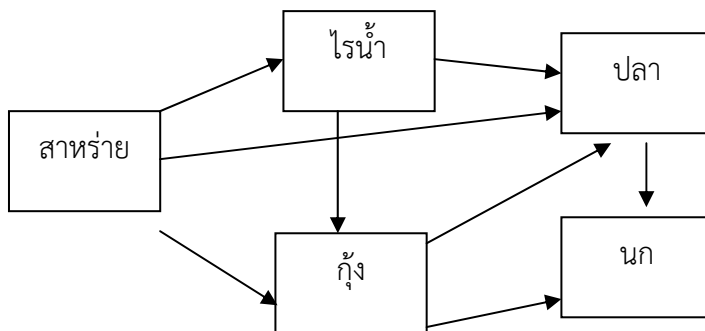
วัฏจักรไนโตรเจนมีกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารเรียงลำดับ ตามข้อใด

- 1) B → C → D → A → E
- 2) B → D → C → E → A
- 3) C → A → D → B → E
- 4) C → D → A → E → B

9. พฤติกรรมในข้อใดเป็นการอุปโภค-บริโภคตามหลักการ Reuse

- 1) ซ่อมเสื้อผ้าที่ขาดเพื่อไว้ใช้
- 2) การขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟต์
- 3) นำเสื้อผ้าที่ขาดมาใช้เป็นผ้าเช็ดมือ
- 4) นำพลาสติกมาบีบอัดแล้วหลอมเพื่อใช้ใหม่

10. ถ้า ไร่น้ำ ลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วจะมีผลต่อสายใยอาหารนี้อย่างไร



- 1) กุ้งมีปริมาณลดลง
- 2) ปลาที่มีปริมาณลดลง
- 3) นกมีปริมาณเพิ่มขึ้น
- 4) สหรัยมีปริมาณเท่าเดิม

11. พิจารณาสสมบัติของสาร A B C และ D

ชนิดสาร	สมบัติของสาร
A	มีสถานะของแข็ง ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้
B	มีสถานะแก๊ส ใช้ประโยชน์ในการดับเพลิง
C	มีสถานะของเหลว ใช้เป็นเชื้อเพลิง
D	มีโครงสร้างที่นิวเคลียสไม่คงตัว สถานะของแข็ง

จากตารางสาร A , B , C และ D ควรเป็นสารใดตามลำดับ

- 1) แมกนีเซียม ไอโอดีน เมทานอล และเรเดียม
- 2) ทองแดง ออกซิเจน เบนซีน และโคบอลต์
- 3) อลูมิเนียม ไฮโดรเจน น้ำมันก๊าด และโซเดียม-24
- 4) แกรไฟต์ คาร์บอนไดออกไซด์ เอทานอล และไอโอดีน-131

12. จงพิจารณาลักษณะของสาร A , B , C และ D ดังต่อไปนี้

- A เป็นตัวละลายสถานะเป็นของแข็งในของเหลว
- B เป็นสารละลายมีสีม่วงเข้มปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- C เป็นสารเนื้อผสม 2 สีคือสีดำและขาว มีกลิ่นระเหยของการบูร
- D เป็นสารบริสุทธิ์ 2 ชนิดซึ่งละลายปนกันใต้น้ำ

ถ้าใช้วิธีการระเหยแห้ง ในการแยกสาร สารในข้อใดที่ไม่สามารถแยกได้

- 1) A , B
- 2) B , C
- 3) C , D
- 4) D , A

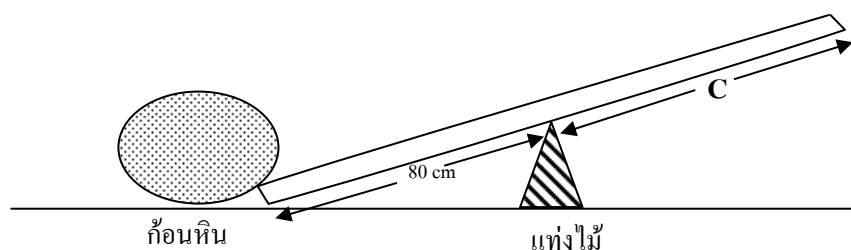
15. ในการทดลองลากถุงทรายขนาด 1 กิโลกรัม ด้วยเครื่องซึ่งสปริงจนถุงทรายเคลื่อนที่ บนที่ก ค่าแรงที่อ่านได้เมื่อถุงทราย เริ่มเคลื่อนที่ ดังตาราง

จำนวนถุงทราย (ถุง)	แรงที่อ่านได้ (N)
1	5
2	10
3	15

ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

- 1) เมื่อแรงดึงมากขึ้น แรงเสียดทานจะมากขึ้น
- 2) เมื่อเพิ่มจำนวนถุงทรายมากขึ้นแรงดึงจะมากขึ้น
- 3) แรงเสียดทานจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนถุงทราย
- 4) แรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องซึ่งสปริงและจำนวนถุงทราย

16. สมชายใช้ชะแลงจัดก้อนหินซึ่งมีมวล B นิวตัน ซึ่งอยู่ห่างจากแท่งไม้ได้ชะแลงเป็นระยะทาง 80 เซนติเมตร



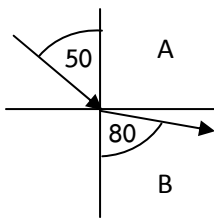
ถ้าสมชายออกแรงกดที่ปลายชะแลงซึ่งมีระยะห่างจากท่อนไม้ C เซนติเมตร จะต้องออกแรงกด ก้อนหินก้อนหินจึงจะเริ่มเคลื่อนที่

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) $80B$ | 2) $\frac{80B}{C}$ |
| 3) $\frac{80}{C}$ | 4) $80BC$ |

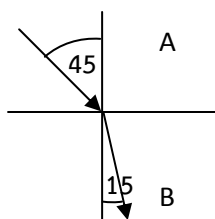
17. ถ้าเหล็กและอลูมิเนียมมีมวล 100 กรัม เมื่อให้พลังงานความร้อน 300 แคลอรี เท่ากัน โลหะใด มีอุณหภูมิเปลี่ยนไปมากกว่ากัน และมากกว่ากันเท่าใด (กำหนดความจุความร้อนจำเพาะของเหล็กและอลูมิเนียม มีค่า 0.12 และ 0.22 แคลอรีต่อกรัม-องศาเซลเซียส ตามลำดับ)

- 1) เหล็กมีอุณหภูมิเปลี่ยนไปมากกว่าอลูมิเนียมอยู่ 13.6 องศาเซลเซียส
- 2) อลูมิเนียมมีอุณหภูมิเปลี่ยนไปมากกว่าเหล็กอยู่ 13.6 องศาเซลเซียส
- 3) เหล็กและอลูมิเนียมมีอุณหภูมิเปลี่ยนไปเท่ากัน คือ 25 องศาเซลเซียส
- 4) เหล็กมีอุณหภูมิเปลี่ยนไปมากกว่าอลูมิเนียมอยู่ 11.4 องศาเซลเซียส

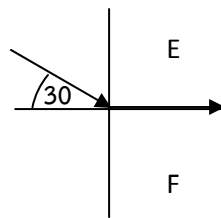
18. จากภาพการหักเหของแสงเมื่อแสงผ่านตัวกลางที่มีดัชนีแตกต่างกัน



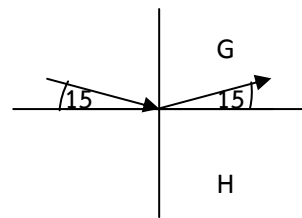
ภาพ ก



ภาพ ข



ภาพ ค



ภาพ ง

มุมวิกฤตมีค่าเท่าใด

- 1) 30 องศา
- 2) 50 องศา
- 3) 60 องศา
- 4) 90 องศา

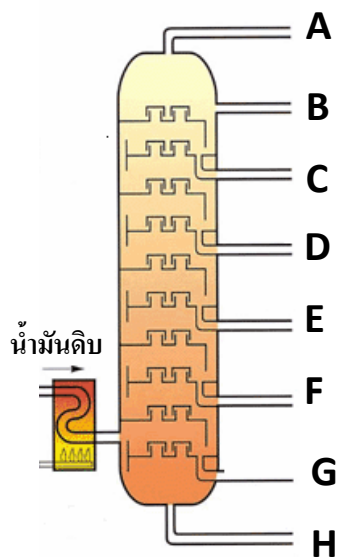
21. ตารางแสดงปรากฏการณ์และผลกระทบของลมฟ้าอากาศในประเทศไทย

ปรากฏการณ์	อุณหภูมิเหนือแหล่งน้ำ	ปริมาณฝน	ลมสินค้า	ผลกระทบ
A	ต่ำ	มาก	แรง	แห้งแล้ง
B	สูง	มาก	แรง	น้ำท่วม
C	ปกติ	น้อย	อ่อน	ปกติ
D	สูง	ปกติ	แรง	น้ำท่วม

จากตารางปรากฏการณ์ใดเป็นปรากฏการณ์ลานีญา

- | | |
|------|------|
| 1) A | 2) B |
| 3) C | 4) D |

22. จากภาพ แสดงการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ ดังต่อไปนี้



ผลิตภัณฑ์ A ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ เหมาะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใด

- 1) ใช้เป็นแก๊สเชื้อเพลิงหุงต้ม
- 2) ใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์
- 3) ใช้จุดตะเกียงให้แสงสว่าง
- 4) ใช้ทำวัสดุกันซึมราดถนน

23. พิจารณาผลการศึกษาดินแต่ละชนิด เป็นดังนี้

ชนิดดิน	ลักษณะ	อินทรีย์วัตถุ	สิ่งมีชีวิตที่พบ	การจับตัวของดิน
A	ตะกอนดินขนาดกลาง	มาก	- ไส้เดือนดิน - ตัวอ่อนแมลง	ป็นเป็นก้อนได้ยาก
B	ดินเป็นก้อนขนาดใหญ่	ไม่พบ	ไม่พบ	ป็นเป็นก้อนไม่ได้
C	ดินเป็นก้อนขนาดกลาง และตะกอนดินขนาด กลาง	ไม่พบ	ไม่พบ	ป็นเป็นก้อนได้ง่าย
D	ตะกอนดินขนาดเล็ก	น้อย	ไม่พบ	ป็นเป็นก้อนได้

ข้อใดเรียงลำดับชั้นดิน จากชั้นผิวดินสู่ชั้นดินที่ลึกที่สุดได้ถูกต้อง

- 1) A → B → C → D
- 2) B → C → D → A
- 3) A → D → C → B
- 4) B → A → D → C

24. ในการปรับปรุงดินผาด ปฏิกิริยาของสารเป็นไปตามข้อใด

- 1) $CaCO_3 + H^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O + Ca^{2-}$
- 2) $Na_2CO_3 + 2HCl^+ \longrightarrow CO_2 + H_2O + 2HCl$
- 3) $CO_3^{2-} + H_2O \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$
- 4) $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CO_2 + H_2O + Na_2$

25. ตารางแสดงข้อมูลประเภทของหิน X , Y และ Z เป็นดังนี้

ประเภท	ลักษณะเนื้อหิน	ประโยชน์
หิน X	เป็นริ้วขนานกัน เนื้อแน่นแข็งมีผลึกแร่	ทำหินประดับ/หินก่อสร้าง
หิน Y	เนื้อแน่น ละเอียดยังมีรูพรุน มีสีดำเข้ม	อุตสาหกรรมก่อสร้าง
หิน Z	เนื้อแน่น พบซากพืชซากสัตว์อยู่ในเนื้อหิน	ทำปูนซีเมนต์

จากตาราง หิน X , Y , Z คือหินประเภทใดตามลำดับ

- 1) หินตะกอน หินแปร หินอัคนี
- 2) หินแปร หินอัคนี หินตะกอน
- 3) หินอัคนี หินตะกอน หินแปร
- 4) หินอัคนี หินแปร หินตะกอน

26. ขวัญศิริพบว่าพื้นที่ราบบริเวณหมู่บ้าน A มีหินปูนจำนวนมากและยังพบซากฟอสซิลของสัตว์ทะเลในหินดังกล่าว ข้อสมมติฐานใดสมเหตุสมผลมากที่สุด

- 1) ที่ราบนี้เคยเป็นทะเลมาก่อน
- 2) ที่ราบนี้เคลื่อนตัวมาจากทะเล
- 3) สัตว์ทะเลเคยขึ้นมาตายอยู่บนที่ราบนี้
- 4) บริเวณนี้เป็นที่ลุ่มที่สะสมซากสัตว์ทะเล

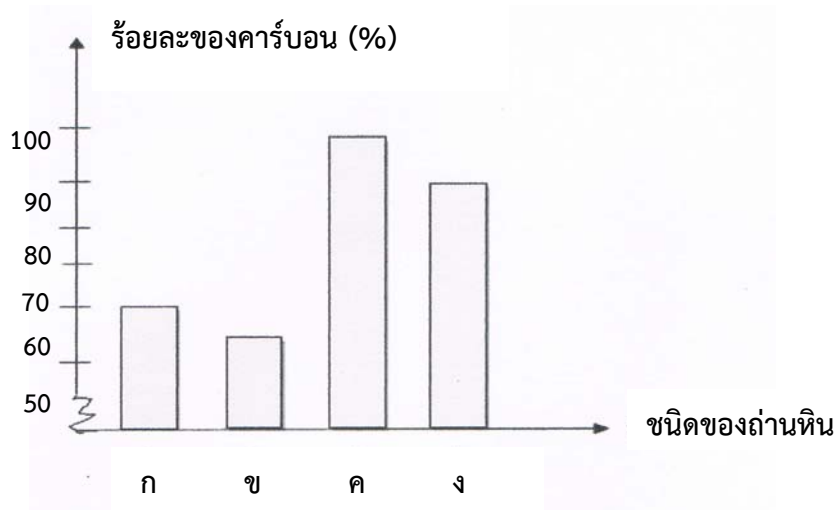
พิจารณาคุณสมบัติของแร่ต่อไปนี้

แร่	ความแข็ง	สีของก้อนแร่	สีของผง
เฟลด์สปาร์	6	ขาว , เหลือง , ครีมน	ขาว
ดีบุก	6 - 7	ดำ	ขาว
ฮีมาไทต์	5 - 5.6	น้ำตาลแกมแดง	น้ำตาลแกมแดง

27. จากการทดสอบแร่ชนิดหนึ่ง พบว่า มีค่าความแข็งเท่ากับ 6 สีของแร่เป็นสีน้ำตาลเข้ม สีผงละเอียดเป็นสีขาว นักเรียนลงข้อสรุปแร่ชนิดนี้ตามข้อใด

- 1) แร่เฟลด์สปาร์ ตามคุณสมบัติความแข็ง
- 2) แร่ดีบุก ตามคุณสมบัติของผงแร่
- 3) แร่ฮีมาไทต์ ตามคุณสมบัติของสีแร่
- 4) สรุปไม่ได้ข้อมูลไม่เพียงพอ

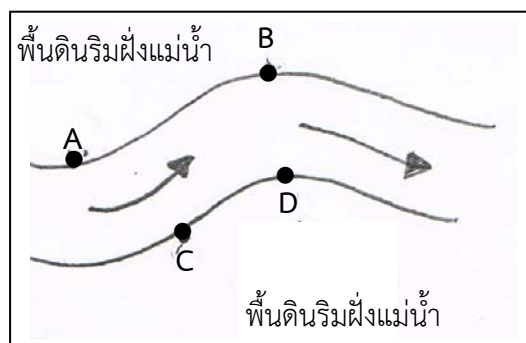
28. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของถ่านหินและร้อยละของคาร์บอนในถ่านหิน 4 ชนิด ดังนี้



จากกราฟข้อใดกล่าวถึงถ่านหิน ได้ถูกต้อง

- 1) ค เป็นถ่านหินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ดีที่สุด
- 2) ง เป็นถ่านหินที่พัฒนาต่อจากถ่านหินชนิด ข
- 3) ก เป็นถ่านหินที่เห็นโครงสร้างซากพืชชัดเจน
- 4) ข เป็นถ่านหินที่มีปริมาณน้ำในโครงสร้างมาก

29. ภาพแสดงพื้นดินริมฝั่งแม่น้ำแห่งหนึ่งเป็นดังนี้



จากภาพบริเวณใดที่ไม่ควรเลือกปลูกบ้าน เพราะเหตุใด

- 1) A เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของแม่น้ำ
- 2) B เพราะเกิดการกัดเซาะได้ง่าย
- 3) C เพราะเป็นโค้งน้ำปะทะ
- 4) D เพราะเป็นจุดที่กระแสน้ำเปลี่ยนทิศ

30. ในการปล่อยดาวเทียมดวงหนึ่งที่ระดับความสูงต่างกันแล้ววัดความเร็วและเวลาในการโคจรรอบโลก ได้ดังตาราง

ครั้งที่	ความสูงจากผิวโลก (km)	ความเร็ว (km/h)	เวลาในการโคจรรอบโลก (ชั่วโมง)
1	850	28,102	1 ชั่วโมง 30 นาที
2	1,700	25,416	1 ชั่วโมง 58 นาที
3	3,560	11,052	24 ชั่วโมง

จากตาราง ข้อใดสรุปถูกต้องที่สุด

- 1) เวลาในการโคจรจะเพิ่มขึ้น เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นทุกระยะ
- 2) ที่ระดับความสูงต่างกัน ความเร็วและเวลาในการโคจรจะต่างกัน
- 3) ความสูง ความเร็วและการใช้เวลาในการโคจรมีความสัมพันธ์กัน
- 4) เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นความเร็วจะลดลง เวลาในการโคจรจะเพิ่มขึ้น

ส่วนที่ 2 แบบบรรยาย 2 คำตอบ : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 2 คำตอบ จำนวน 3 ข้อ ข้อที่ 31- 33

ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบ จึงจะได้คะแนน

ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 1 คะแนน

ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 2 คะแนน

ถ้าตอบเพียง 1 คำตอบ ถึงแม้จะตอบถูกก็จะได้ไม่ได้คะแนน

31. บุคคลใดปฏิบัติได้เหมาะสมและปลอดภัยจากอันตรายจากสารที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

- 1) น้องส้มชอบรับประทานอาหารกรุบกรอบ ที่ปรุงรสบาบิคว
- 2) นุชชอบซื้อท๊อปฟี่สีเข้มและสดมาฝากพี่กับน้องเป็นประจำ
- 3) ป้าสมศรีแช่มันเทศก่อนเชื่อมในน้ำปูนใสที่ใสในอ่างอลูมิเนียม
- 4) วิไลชอบซื้อครีมทาหน้ากำจัดฝ้าตามคำแนะนำของช่างเสริมสวย
- 5) แม่ของแดงจะเปิดบานประตูหน้าต่างทุกบานเมื่อจะฉีดยากำจัดยุง
- 6) ช่างรังสีใช้ระยะเวลาสั้นๆ ในการทำหน้าที่ตรวจบริเวณที่มีธาตุกัมตรังสี

32. พิจารณาข้อความในกรอบ ต่อไปนี้

สมศรีทำไอศกรีม โดยมีขั้นตอนการทำ เป็นดังนี้

- A. ใส่ส่วนผสมระหว่างกะทิ,น้ำตาล ขนุนและลอดช่องลงในภาชนะ
- B. นำน้ำแข็งก้อนโตพอประมาณผสมกับเกลือมากพอสมควร
- C. เอาภาชนะในข้อ A ใส่ในข้อ B แล้วขยับภาชนะในข้อ A ไป-มา
- D. ส่วนผสมเริ่มเย็นจัดและกลายเป็นไอศกรีม

ข้อใดอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารในการทำไอศกรีมในขั้นตอน A-D ได้ถูกต้อง

- 1) การใส่ส่วนผสมของไอศกรีมทำให้ไอศกรีมเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะ
- 2) ในขั้นตอน B และ C เป็นขั้นตอนที่ทำให้ไอศกรีมเกิดการคายพลังงาน
- 3) น้ำแข็งผสมกับเกลือเป็นตัวเพิ่มพลังงานให้น้ำกะทิรวมตัวกับส่วนผสมอื่นๆ ได้ดี
- 4) การจัดเรียงระหว่างอนุภาคของน้ำกะทิมีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยกว่าขณะที่เป็นไอศกรีม
- 5) การเปลี่ยนแปลงสถานะของไอศกรีมเป็นการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของน้ำกะทิ
- 6) ในการผสมส่วนผสมของไอศกรีมซึ่งเป็นขนุนและลอดช่องต้องแตกตัวและลดพลังงานก่อนจึงจะรวมตัวกับกะทิได้

33. ข้อใด **ไม่ใช่** การเกิดปฏิกิริยาเคมี

- 1) การใช้แก๊สบ่มผลไม้ให้สุก
- 2) การวางการบูรดับกลิ่นอับชื้น
- 3) เหล็กเป็นสนิมเมื่อได้รับความชื้น
- 4) น้ำเมื่อได้รับความร้อนกลายเป็นไอน้ำ
- 5) บีบน้ำมะนาวใส่น้ำปูนใสหยดบนฝ่ามือจะรู้สึกร้อน
- 6) กระดาษลิตมัสจุ่มลงในน้ำมะขามเปลี่ยนสีน้ำเงินเป็นแดง

ส่วนที่ 3 : แบบเลือกคำตอบจากแต่ละกลุ่มที่สัมพันธ์กัน จำนวน 4 ข้อ (ข้อที่ 34- 37)

ข้อละ 4.5 คะแนน รวม 18 คะแนน

การตอบ จะต้องตอบให้ครบทั้ง 3 คำตอบ จึงจะได้คะแนน ดังนี้

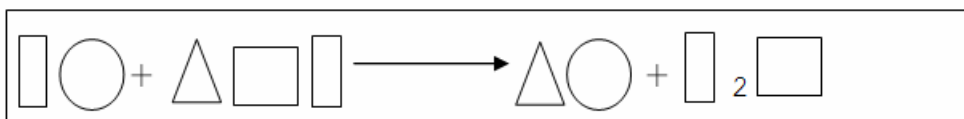
ต้องตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1 จึงจะได้ 1 คะแนน

ต้องตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1 และที่ 2 จึงจะได้ 2.5 คะแนน

ต้องตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1, 2 และ 3 จึงจะได้ 4.5 คะแนน

ถ้าตอบผิดในกลุ่มคำตอบที่ 1 แม้จะตอบถูกในตัวเลือก 2 และ/หรือ 3
จะไม่ได้คะแนน

34. จงพิจารณาแผนภาพการทำปฏิกิริยาเคมี ดังต่อไปนี้



จากแผนภาพการเกิดปฏิกิริยาเคมีในแผนภาพอธิบายได้ตามข้อใด (A) สามารถเขียน

สมการเคมีได้ตามข้อใด (B) และนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร (C)

(A)		(B)		(C)	
1)	สมการเคมีนี้แสดงการเกิดปฏิกิริยาจากสารประกอบ 2 ชนิด	1)	$CaO + 2HCl \rightarrow CaCl + H_2O$	A	น้ำอัดลม
2)	เมื่อรวมธาตุที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาได้ทั้งหมด 10 ชนิด	2)	$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	B	ถนอมอาหาร
3)	ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยามีธาตุเพิ่มขึ้น 1 ชนิด	3)	$KI + Ca(OH)_2 \rightarrow CaI + 2KOH$	C	ใช้ทำแบตเตอรี่
4)	สารตั้งต้นของปฏิกิริยาเป็นธาตุ 1 ชนิด กับสารประกอบ 1 ชนิด	4)	$PbO + H_2SO_4 \rightarrow PbS + H_2SO_3$	D	สบู่เหลว

35. นายชาติทำงานในโรงงานทอผ้าเป็นเวลานานหลายปี นายชาติมีโอกาสจะเกิดโรคในระบบใดมากที่สุด โรคนี้อาจส่งผลต่ออวัยวะใด และโรคที่เขาเป็นคือโรคใด

ระบบในร่างกาย		อวัยวะที่เกี่ยวข้อง		โรค	
1)	ระบบประสาท	1)	ไต	A	โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ
2)	ระบบขับถ่าย	2)	หัวใจ	B	โรคท้องร่วง
3)	ระบบหายใจ	3)	ลำไส้ใหญ่	C	โรคเบาหวาน
4)	ระบบไหลเวียนเลือด	4)	ปอด	D	โรคมะเร็ง

36. ปรากฏการณ์น้ำท่วมในประเทศไทย ปี 2554 เป็นผลที่เกิดจากปรากฏการณ์ใดมากที่สุด และกิจกรรมใดที่เป็นสาเหตุ และผลกระทบของปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นอย่างไร

ปรากฏการณ์		กิจกรรม		ผลกระทบ	
1)	เอลนีโญ	1)	การเผาไหม้เชื้อเพลิง	A	เกิดน้ำท่วม
2)	ลานีญา	2)	ลมสินค้าตะวันออกมีกำลังอ่อนกว่าปกติ	B	เกิดความแห้งแล้ง
3)	ภาวะเรือนกระจก	3)	ลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงมากกว่าปกติ	C	น้ำฝนมีสภาพเป็นกรด
4)	ภาวะฝนกรด	4)	การเผาถ่านหิน	D	การดูดกลืนรังสีคลื่นยาวกลับคืนสู่โลก

37. ทดลอง นำเลนส์นูน A และ B ซึ่งมีความยาวโฟกัสต่างกัน วาง ณ ตำแหน่งเลนส์นูน A โดยยึดอยู่กับที่ และวางเลนส์นูน B อยู่ห่างจากเลนส์ A ระยะ 5 ซม. แล้วขยับเพิ่มระยะห่างของเลนส์นูน B ขึ้นครั้งละ 5 ซม. การทดลองนี้เป็นการศึกษาปัญหาใด และมีอะไรเป็นตัวแปรต้น และตัวแปรตาม

A (ปัญหา)		B (ตัวแปรต้น)			C (ตัวแปรตาม)
1)	ภาพที่เกิดจากเลนส์เว้าและเลนส์นูนมีลักษณะอย่างไร	1)	ความยาวโฟกัสของเลนส์	A	ภาพจริง
2)	การเกิดภาพจากเลนส์ 2 ชนิดที่ต่างกันจะมีขนาดของภาพเหมือนหรือต่างกัน	2)	ขนาดของเลนส์	B	ภาพที่เกิด
3)	ภาพที่เกิดจากเลนส์ชนิดเดียวกัน มีความยาวโฟกัสต่างกันและมีระยะทางต่างกัน จะเกิดภาพเป็นอย่างไร	3)	ระยะของเลนส์นูน	C	ภาพเสมือน
4)	ภาพที่เกิดห่างจากเลนส์เท่าใด	4)	ระยะระหว่างเลนส์นูนทั้งสอง	D	ขนาดของภาพ

ส่วนที่ 4 : แบบเติมคำตอบสั้น แต่ละข้อนักเรียนต้องคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง และนำคำตอบที่ได้ไปบรรยายลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 3 ข้อ (ข้อที่ 38- 40) ข้อละ 2 คะแนน รวม 6 คะแนน

38. ในวงจรที่มีกระแสไฟฟ้า 9 โวลต์ ถ้ามีตัวต้านทาน 3 ตัว แต่ละตัวมีความต้านทาน 6 โอห์ม เมื่อนำมาต่อเพื่อให้ความต้านทานรวมมีค่าน้อยที่สุด ค่าความต้านทานรวมมีค่าเท่าใด

39. น้องทรายขับรถออกจากบ้านระยะทาง 900 เมตรไปสนามบิสิเนสวอร์ลด์ซึ่งอยู่ทางทิศ ตะวันออก และย้อนกลับมาทางทิศตะวันตก 600 เมตร น้องทรายใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 25 นาที น้องทรายขับรถด้วยอัตราเร็วเท่าไร(เมตร/วินาที)

40. กำลังไฟฟ้าและระยะเวลาที่ใช้งานของหลอดไฟฟ้า A และ B เป็นดังนี้

ชนิดหลอดไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ระยะเวลาที่ใช้งาน (ชั่วโมง)
A	30	200
B	50	180

ในการใช้งานหลอดไฟ A และ B เสียค่าพลังงานไฟฟ้าต่างกันเท่าไร
(ถ้าต้องเสียค่าพลังงานไฟฟ้า หน่วยละ 2 บาท)
