

1. คำอธิบายรายวิชา (วิทยาศาสตร์พื้นฐาน)

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ หรือ โครงงานวิชาชีพ การรักษาดุลยภาพของร่างกาย พืช สัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ดุลยภาพของระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงสร้างอะตอม สมบัติของสารและตารางธาตุ พันธะเคมี แรงและชนิดของแรง ลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน พลังงาน

2. มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายการใช้ประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และทรัพยากรธรรมชาติ
3. ป้องกันและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. สังเกตและอภิปรายสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ และตารางธาตุ
5. สังเกตและอภิปรายชนิดของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน และพลังงาน

3. สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ระบุความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ
3. อธิบายสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้าง อะตอม ธาตุ และตารางธาตุ
4. อธิบายชนิดของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน และพลังงาน
5. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

4. ประเด็นออกข้อสอบและสาระสำคัญ

1. โครงการวิทยาศาสตร์

- 1.1 ความหมายของโครงการ
- 1.2 ขั้นตอนการทำโครงการ
- 1.3 องค์ประกอบ
- 1.4 ประโยชน์

สาระสำคัญ : ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่อง ความหมาย ประเภทของโครงการ ขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างข้อสอบ :

“ สมชายสังเกตพบว่า เวลาเย็นเข้าแถวกลางแดด ทำไมบริเวณกางเกงหรือศีรษะ จึงรู้สึกร้อนกว่าบริเวณเสื้อ จึงทำการทดลองโดยนำกระดาษสีต่างๆ คือ ดำ น้ำเงิน ม่วง แดง เหลือง และขาว มาตัดขนาด 2×3 นิ้ว พันรอบเทอร์โมมิเตอร์อันละ 1 สี วัดอุณหภูมิเริ่มต้นของเทอร์โมมิเตอร์ บันทึกข้อมูล นำเทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 6 อัน ไปตั้งไว้กลางแดด วัดอุณหภูมิเมื่อเวลาผ่านไป 5 , 10 และ 15 นาที”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถามข้อ 1 – 5

1. ข้อใดเป็นสมมติฐานที่เหมาะสมของสถานการณ์นี้

1. สีดำจะดูดกลืนความร้อนได้ดีกว่าสีอื่น
2. สีขาวจะสะท้อนความร้อนได้ดีกว่าสีอื่น
3. สีเข้มจะดูดกลืนความร้อนได้ดีกว่าสีอ่อน
4. สีอ่อนจะสะท้อนความร้อนได้น้อยกว่าสีเข้ม
5. สีอ่อนจะดูดกลืนและสะท้อนความร้อนได้ดี

2. ข้อใดเป็นตัวแปรต้นสำหรับการทดลองนี้

1. สีของกระดาษ
2. ชนิดของกระดาษ
3. ขนาดของกระดาษ
4. ระยะเวลาในการวัดอุณหภูมิ
5. ตำแหน่งที่วางกระดาษสี

3. การทดลองนี้มีจุดบกพร่อง คือไม่ได้ ควบคุมในเรื่องใด

1. สีของกระดาษ
2. เวลาและสถานที่ทดลอง
3. ความเข้มของสีกระดาษ

4. ชนิดและความหนาของกระดาษ
 5. อุณหภูมิเริ่มต้นของเทอร์โมมิเตอร์
 4. ข้อใดไม่ใช่การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่องการสังเกต
 1. สัมผัสผลไม้รสหวาน
 2. มะม่วงผลนี้มีสีเขียว
 3. โต๊ะตัวนี้สูง 1 เมตร
 4. กล่องใบนี้มีผิวหยาบขรุขระ
 5. แมลงตัวนี้พบมากที่บริเวณใต้ใบ
 5. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในข้อใดใช้ตรวจสอบสมมติฐานของการศึกษา
 1. การสังเกต
 2. การสำรวจ
 3. การทดลอง
 4. การอภิปราย
 5. การสรุปผล
 6. ถ้าต้องการทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกปิงปองควรเลือกใช้เครื่องมือชนิดใด
 1. ไม้บรรทัด
 2. แคลิเปอร์
 3. เทปวัดระยะ
 4. สกรูเกจไมโครมิเตอร์
 5. ไม้โปรแทรกเตอร์
- เฉลย ข้อ 1. ตอบ 3 ข้อ 2. ตอบ 1 ข้อ 3. ตอบ 5 ข้อ 4. ตอบ 3 ข้อ 5. ตอบ 3 ข้อ 6. ตอบ 2

2. ระบบนิเวศ

- 2.1 องค์ประกอบของระบบนิเวศ
- 2.2 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- 2.3 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

สาระสำคัญ : ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่อง องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

ตัวอย่างข้อสอบ :

1. ในน้ำมีปลาในนามีข้าว คำว่าน้ำและนาให้ความหมายที่ตรงกับข้อใดในทางนิเวศวิทยา
 1. ระบบนิเวศ

2. ชีวภาพ
 3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
 4. แหล่งที่อยู่
 5. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
2. ข้อใดแสดงให้เห็นว่าแสงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต
1. กบจำศีล
 2. พืชผลัดใบในฤดูแล้ง
 3. การอพยพของนกนางแอ่น
 4. ค้างคาวออกหากินในเวลากลางคืน
 5. ปลาว่ายหากินทวนน้ำ
3. ห่วงโซ่อาหารเกี่ยวข้องกับเรื่องใดมากที่สุด
1. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
 2. การถ่ายทอดพลังงานต่อๆ กันไป
 3. หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
 4. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 5. แสงแดดทำให้ผู้ผลิตสร้างอาหารแก่สิ่งมีชีวิตอื่น
4. ไส้คน เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการอยู่ร่วมกันในลักษณะใด
1. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
 2. ภาวะพึ่งพาอาศัย
 3. ภาวะอิงอาศัย
 4. ภาวะอยู่ยกลาย
 5. ภาวะปรสิต
5. พื้นที่ใดมีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด
1. ป่าชายเลน
 2. ป่าเบญจพรรณ
 3. ป่าเต็งรัง
 4. ป่าพรุ
 5. ป่าสนเขา
- เฉลย ข้อ 1. ตอบ 4 ข้อ 2. ตอบ 4 ข้อ 3. ตอบ 2 ข้อ 4. ตอบ 2 ข้อ 5. ตอบ 1

3. สสารและสมบัติของสาร

3.1 สมบัติของสาร

3.2 ประโยชน์และโทษของสาร

สาระสำคัญ : ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่อง สมบัติของสาร ความเป็นกรดและเบส ประโยชน์และโทษของสาร

ตัวอย่างข้อสอบ :

ในวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ แพนเค้กช่วยแม่ทำงานบ้าน โดยใช้ น้ำยาล้างห้องน้ำ เทลงบนพื้นเพื่อทำความสะอาด ปรากฏว่ามีฟองแก๊สเกิดขึ้นตรงปูนยาแนวกระเบื้อง แพนเค้กสงสัยว่าเหตุใดจึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้น

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถามข้อ 1 – 5

1. น้ำยาล้างห้องน้ำที่แพนเค้กใช้เป็นสารจำพวกใด

1. กรด
2. เบส
3. เกลือ
4. ต่าง
5. สารชะล้าง

2. ข้อใดเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างน้ำยาล้างห้องน้ำกับปูนยาแนวกระเบื้อง

1. เบส + หินปูน $\longrightarrow$ แก๊สออกซิเจน + น้ำ
2. กรด + หินปูน $\longrightarrow$ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ
3. เกลือ + หินปูน $\longrightarrow$ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ + น้ำ
4. ต่าง + หินปูน $\longrightarrow$ แก๊สไนโตรเจน + น้ำ
5. สารชะล้าง + หินปูน $\longrightarrow$ แก๊สออกซิเจน + น้ำ

3. การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ ก่อให้เกิดแก๊สในข้อใด

1. คาร์บอนไดออกไซด์
2. แคลเซียมคาร์ไบด์
3. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. ไนโตรเจนไดออกไซด์
5. คาร์บอนมอนอกไซด์

4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับไขมัน

- ก) เมื่อย่อยสลายโดยสมบูรณ์จะได้กรดอะมิโน
- ข) ไขมัน 1 กรัมให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี
- ค) ช่วยดูดซึมวิตามิน A D E K
- ง) เปลี่ยนเป็นคาร์ไฮเดรตได้

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

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. โปรตอนเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดในอะตอม
2. โปรทเป็นโลหะที่มีสถานะเป็นของเหลว
3. สารอิมัลซิฟายเออร์ใช้ทดสอบสภาพกรด-เบส
4. สารละลายกรดมีค่า pH สูงกว่า 7
5. ธาตุหมู่ 1 ทำปฏิกิริยากับกรดได้ก๊าซออกซิเจน

6. ข้อใดจัดเป็นสารละลาย

1. นม
2. โยเกิร์ต
3. น้ำแข็ง
4. น้ำโคลน
5. น้ำอัดลม

เฉลย ข้อ 1. ตอบ 1 ข้อ 2. ตอบ 2 ข้อ 3. ตอบ 5 ข้อ 4. ตอบ 3 ข้อ 5. ตอบ 2 ข้อ 6. ตอบ 5

4. แรงและการเคลื่อนที่

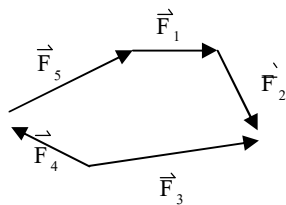
- 4.1 ชนิดของแรงและการเคลื่อนที่
- 4.2 ประโยชน์ของแรงและการเคลื่อนที่

สาระสำคัญ : ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่อง ความหมายของแรง ชนิดของแรง ประโยชน์ของแรง ลักษณะของการเคลื่อนที่

ตัวอย่างข้อสอบ :

1. กรณีใดต่อไปนี้มีารรับแรงแตกต่างจากกรณีอื่น
 1. การตอกตะปู
 2. เสาค้ำของอาคาร
 3. สันของรองเท้าส้นสูง
 4. ขาเก้าอี้
 5. ลวดสลิงของสะพานแขวน

2. จากเวกเตอร์ของแรงที่กำหนดให้ ข้อใดคือเวกเตอร์ของแรงลัพธ์



1. $\vec{F}_1$
2. $\vec{F}_2$
3. $\vec{F}_3$
4. $\vec{F}_4$
5. $\vec{F}_5$

3. “ออกแรงดันวัตถุที่วางหยุดนิ่งบนพื้นราบ ปรากฏว่าวัตถุไม่มีการเคลื่อนที่” ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก) มีแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่
- ข) แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
- ค) วัตถุไม่อยู่ในสภาพสมดุล

1. ข้อ ก)
2. ข้อ ข)
3. ข้อ ก) และ ข)
4. ข้อ ข) และ ค)
5. ข้อ ก) , ข) และ ค)

4. การเคลื่อนที่ในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น

1. รถจักรยานไต่ถัง
2. การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา
3. การเคลื่อนที่ของดาวเทียม
4. รถยนต์วิ่งรอบวงเวียน
5. ชิงช้าสวรรค์

5. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทาน

1. การลำเลียงโดยใช้ระบบสายพาน
2. การทำให้ถนนบริเวณทางโค้งมีความลาดเอียง
3. การไหลตรงแข่งให้มีความสูงลดลง
4. การใช้ระบบลูกปืนในเครื่องจักร

5. การขัดมันผิวพื้นลานสเก็ต

เฉลย ข้อ 1. ตอบ 5 ข้อ 2. ตอบ 3 ข้อ 3. ตอบ 3 ข้อ 4. ตอบ 2 ข้อ 5. ตอบ 1

5. **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

5.1 ความหมาย

5.2 ประเภทของทรัพยากร

5.3 การอนุรักษ์

สาระสำคัญ : ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่อง ความหมาย ประเภทของทรัพยากร การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างข้อสอบ :

1. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดทดแทนได้

1. น้ำมันดิบ
2. น้ำมันปาล์ม
3. แก๊สธรรมชาติ
4. ถ่านหิน
5. หินน้ำมัน

2. เหตุผลใดสำคัญที่สุดในการนำวัสดุต่างๆ เช่น ยางรถยนต์ ตู้รถไฟ แท่งคอนกรีต มาทำปะการังเทียม

1. ชดเชยปะการังธรรมชาติ
2. เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว
3. เป็นแนวป้องกันการกัดเซาะของคลื่นใต้น้ำ
4. เป็นการนำวัสดุมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
5. กำจัดขยะและวัสดุเหลือใช้อย่างถูกวิธี

3. การผลิตกระแสไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจะเกิดมลภาวะในข้อใดรุนแรงที่สุด

1. หมอกควัน
2. เกิดกลิ่นรบกวน
3. น้ำเน่าเสีย
4. เกิดภาวะโลกร้อน
5. ฝนกรด

4. ข้อใดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Green house effect)

1. การสะสมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ
2. การลดลงของโอโซนในชั้นบรรยากาศ

3. การใช้สาร CFC ในกระป๋องสเปรย์
4. การปล่อยแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ
5. การสะสมของความร้อน
5. ข้อใดเป็นการนำผลิตภัณฑ์มาใช้โดยวิธีการรีไซเคิล (Recycle)
 1. การนำถุงพลาสติกมาใช้ซ้ำ
 2. การนำกระดาษที่ใช้แล้วมาพับถุง
 3. การทำเสื่อจากถุงพลาสติก
 4. การทำกระดาษจากเยื่อกระดาษหนังสือพิมพ์
 5. การนำยางรถยนต์มาตัดทำถังขยะ
6. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์ดิน
 1. ปลูกพืชหมุนเวียน
 2. ใช้ปุ๋ยคอกใส่แปลงผัก
 3. การทำนาทิ้งเมื่อสิ้นฤดูปลูกข้าว
 4. การปลูกถั่วในสวนยาง
 5. การใช้ควายไถนา

เฉลย ข้อ 1. ตอบ 2 ข้อ 2. ตอบ 1 ข้อ 3. ตอบ 5 ข้อ 4. ตอบ 1 ข้อ 5. ตอบ 4 ข้อ 6. ตอบ 3
ผู้ออกข้อสอบ คณะครุจากวท.มโนบุรี วท.ดอนเมือง และวท.ปทุมธานี