

**เฉลยข้อสอบ PRE-GIFTED & EP'65****ระดับ ชั้น ป.6 (ส่วนที่ 2) รหัสวิชา 96****ชุดวิชา T430602 : วิทยาศาสตร์ (PRE-GIFTED & EP ป.6)****วิชาวิทยาศาสตร์ (ใช้กระดาษคำตอบรหัสวิชา 96) ข้อ 51-100****ส่วนที่ 2****วิชาวิทยาศาสตร์ (พื้นฐาน + ขั้นสูง) จำนวน 50 ข้อ (ข้อ 51-100)****ตอนที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์ (พื้นฐาน) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน**

51. 3) 52. 1) 53. 1) 54. 1) 55. 1) 56. 2) 57. 1) 58. 3) 59. 1) 60. 3)
61. 4) 62. 4) 63. 4) 64. 3) 65. 3) 66. 4) 67. 1) 68. 1) 69. 4) 70. 1)
71. 1) 72. 1) 73. 2) 74. 3) 75. 3)

ตอนที่ 2 วิชาวิทยาศาสตร์ (ขั้นสูง) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

76. 2) 77. 4) 78. 1) 79. 4) 80. 2) 81. 2) 82. 1) 83. 4) 84. 2) 85. 2)
86. 4) 87. 1) 88. 4) 89. 4) 90. 4) 91. 2) 92. 3) 93. 3) 94. 4) 95. 1)
96. 3) 97. 3) 98. 3) 99. 2) 100. 1)



เฉลยข้อสอบ PRE-GIFTED & EP'65

ระดับ ชั้น ป.6 (ส่วนที่ 2) รหัสวิชา 96

ชุดวิชา T430602 : วิทยาศาสตร์ (PRE-GIFTED & EP ป.6)

วิชาวิทยาศาสตร์ (ใช้กระดาษคำตอบรหัสวิชา 96) ข้อ 51-100

ส่วนที่ 2

วิชาวิทยาศาสตร์ (พื้นฐาน + ชั้นสูง) จำนวน 50 ข้อ (ข้อ 51-100)

ตอนที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์ (พื้นฐาน) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

51. **เฉลย 3) ไขมัน**
ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และโปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
ดังนั้น สารอาหารประเภทไขมันให้พลังงานสูงสุดเมื่อเทียบน้ำหนักเท่ากัน
52. **เฉลย 1) ข้าวเหนียว ซีส**
ปากเป็นตำแหน่งแรกที่มีการย่อยอาหาร ในปากมีต่อมน้ำลายสร้างเอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรต ดังนั้น อาหารที่ถูกย่อยบริเวณนี้ ได้แก่ ข้าวเหนียว
กระเพาะอาหารสร้างเอนไซม์ย่อยโปรตีน ดังนั้นอาหารที่ถูกย่อยบริเวณนี้ ได้แก่ ไข่ยางและไส้กรอก
ลำไส้เล็กสร้างเอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ผ่านการย่อยมาแล้วให้ย่อยอย่างสมบูรณ์ นอกจากนั้นลำไส้เล็กยังสร้างเอนไซม์เพื่อย่อยไขมัน ดังนั้น ซีส ซึ่งเป็นอาหารที่ประกอบด้วยโปรตีนและไขมันจะถูกย่อยที่ลำไส้เล็ก
53. **เฉลย 1) เต้าหู้ทอด**
เต้าหู้เป็นอาหารที่ทำมาจากถั่วเหลือง โปรตีนจากถั่วเหลืองเป็นโปรตีนจากพืชเพียงชนิดเดียวที่มีคุณสมบัติเหมือนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ มีกรดอะมิโนที่สำคัญ 9 ชนิด สามารถใช้เป็นโปรตีนทดแทนเนื้อสัตว์ได้
54. **เฉลย 1) น้ำหนักและส่วนสูง**
การเจริญเติบโตของคนสังเกตได้จากน้ำหนักและส่วนสูงที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเจริญเติบโตในช่วงวัยต่างๆ ของหญิงและชายอาจไม่เท่ากัน
55. **เฉลย 1) ปัสสาวะ**
ในทุกวันเราสูญเสียน้ำออกจากร่างกาย โดยการถ่ายปัสสาวะประมาณ 1.7 ลิตร จากการขับเหงื่อประมาณ 0.5 ลิตร การหายใจเราสูญเสียน้ำไปวันละประมาณ 0.4 ลิตร และขับออกทางอุจจาระประมาณ 0.15 ลิตร
56. **เฉลย 2) กระเพาะอาหารจะขับเอนไซม์ออกมาย่อยโปรตีนเท่านั้น**
1) ที่ถูกต้อง คือ ในน้ำลายมีเอนไซม์อะไมเลสย่อยอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจำพวกแป้ง
3) ที่ถูกต้อง คือ ลำไส้เล็กสร้างเอนไซม์ได้บางชนิดเท่านั้น ตัวอย่างเช่น มอลเทส ซูเครส แล็กเทส อะมิโนเพปติเดส แต่ไม่สร้างเอนไซม์เพปซิน ซึ่งสร้างได้เฉพาะที่กระเพาะอาหาร
4) ที่ถูกต้อง คือ ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งไปเก็บไว้ที่ถุงน้ำดี ก่อนส่งไปยังลำไส้เล็ก



57. **เฉลย 1)** น้ำเลือด
น้ำเลือดหรือพลาสมา ประกอบด้วยน้ำประมาณ 91% ทำหน้าที่ลำเลียงเอนไซม์ ฮอร์โมน แก๊ส แร่ธาตุ วิตามิน และสารอาหารประเภทต่างๆ ที่ผ่านการย่อยอาหารมาแล้วไปให้เซลล์และรับของเสียจากเซลล์ เช่น ยูเรีย แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ส่งไปกำจัดออกนอกร่างกาย
58. **เฉลย 3)** บางและชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา
โครงสร้างของอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สในสัตว์ชนิดต่างๆ มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีลักษณะบาง พื้นที่ผิวชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้แก๊สสามารถแพร่เข้าสู่เซลล์ได้โดยง่าย และอยู่ในบริเวณที่มีการป้องกันอันตราย
59. **เฉลย 1)** ก. และ ข.
กบลงไปบวและจกจันบนต้นสนริมน้ำมีความสัมพันธ์แบบภาวะอิงอาศัย
แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ของมนุษย์มีความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพา
เหาบนศีรษะมีความสัมพันธ์แบบภาวะปรสิต
60. **เฉลย 3)** ปลาช่อนชอบอาศัยอยู่ตามริมบ่อ หนอง บึง ที่มีพืชน้ำขึ้นปกคลุมและมีอาหารอุดมสมบูรณ์
แหล่งที่อยู่ (Habitat) หมายถึง บริเวณที่สิ่งมีชีวิตใช้เป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร แหล่งผสมพันธุ์ และเลี้ยงตัวอ่อน เป็นแหล่งหลบภัยจากศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น
61. **เฉลย 4)** ภาวะที่มีสัดส่วนพอเหมาะระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
สมดุลธรรมชาติ หมายถึง สภาพการณ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งหลายในระบบนิเวศมีชนิด ปริมาณ การกระจายของสิ่งมีชีวิตแต่ละอย่างเปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาอย่างเหมาะสม ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตร่วมกันได้ สมดุลธรรมชาติมีความสำคัญในแง่ที่เป็นกลไกทำให้ระบบนิเวศดำรงสภาพอยู่ได้ เพราะในภาวะที่ธรรมชาติขาดสมดุลจะทำให้สิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งมีปริมาณมากเกินไปหรือน้อยเกินไป เช่น หอยทากยักษ์ ได้มีผู้นำมาจากทวีปแอฟริกาเข้าประเทศไทย ผู้ล่าหอยทากยักษ์มีน้อยจึงทำให้ปริมาณหอยทากยักษ์มีมาก ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและเป็นอันตรายต่อผลิตผลทางการเกษตร เป็นต้น
62. **เฉลย 4)** ตรวจจ้บรดที่ปล่อยคว้นทั้งสี่ขาและสี่ดำ
การข้มงวดให้มีการตรวจจ้บรดที่ปล่อยคว้นทั้งสี่ขาและสี่ดำเป็นวิธีการช่วยลดมลพิษทางอากาศ
63. **เฉลย 4)** ดินประสิว ทองเหลือง ทองคำขาว
สารเนื้อเดียว ได้แก่ ดินประสิว ทองเหลือง ทองคำขาว น้ำประปา น้ำฝน ทองคำ
สารเนื้อผสม ได้แก่ น้ำนม น้ำคลอง น้ำแป้ง ดินปืน คว้นหมูหรี
64. **เฉลย 3)** ตะเกียบ แอลกอฮอล์ ไนโตรเจน
สารที่มีสถานะเป็นของแข็ง ได้แก่ ตะเกียบ ดินน้ำมัน ยางลบ น้ำแข็ง ถ่านไฟฉาย
สารที่มีสถานะเป็นของเหลว ได้แก่ แอลกอฮอล์ น้ำมัน
สารที่มีสถานะเป็นแก๊ส ได้แก่ ไนโตรเจน คว้นไฟ ไอน้ำ คว้นรถ
65. **เฉลย 3)** การระเหย
การทำงานเกลือสมุทรใช้วิธีการแยกโซเดียมคลอไรด์ออกจากน้ำทะเล ดังนั้นจึงต้องใช้หลักการระเหยและการตกผลึก โดยการให้น้ำทะเลระเหยไปจนเหลือน้ำปริมาณน้อยที่สุด ซึ่งเมื่อถึงจุดอิ่มตัวของเกลือจะทำให้เกลือเกิดการตกผลึกออกมา

**66. เฉลย 4) การละลาย**

การหลอมเหลวหรือการละลาย คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารจากของแข็งกลายเป็นของเหลว โดยมักเกิดเมื่อของแข็งนั้นๆ ได้รับความร้อนหรือพลังงาน เช่น น้ำแข็งเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นน้ำ เป็นต้น ไม่ใช่วิธีการแยกของแข็งออกจากของเหลว

67. เฉลย 1) น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู

สารละลายกรด-เบส ในชีวิตประจำวัน ดังนี้

สารละลายกรดในชีวิตประจำวัน เช่น น้ำโซดา น้ำส้มสายชู น้ำส้ม น้ำมะนาว น้ำยาล้างห้องน้ำ

สารละลายเบสในชีวิตประจำวัน เช่น น้ำปูนใส น้ำสบู่ ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน สารละลายแอมโมเนีย แอมพุสระดม น้ำยาเช็ดกระจก

สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลาง เช่น สารละลายน้ำเกลือ น้ำกลั่น

68. เฉลย 1) เตารีดไฟฟ้า

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานความร้อน เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน เช่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตารีดไฟฟ้า กาต้มน้ำไฟฟ้า เครื่องตัดหญ้า เครื่องเป่าผม เป็นต้น

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกล เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล เช่น พัดลม เครื่องซักผ้า เครื่องดูดฝุ่น สว่านไฟฟ้า เป็นต้น

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสียง เช่น เครื่องรับวิทยุ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องขยายเสียง กระดิ่งไฟฟ้า โทรศัพท เป็นต้น

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง ได้แก่ หลอดไฟฟ้าธรรมดา หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดนีออน เป็นต้น

69. เฉลย 4) ตะปูขนาดใหญ่ที่พันขดลวดทองแดง 10 รอบ

เมื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านขดลวดทองแดงเคลือบฉนวนที่พันรอบแท่งเหล็ก จะทำให้แท่งเหล็กกลายเป็นแม่เหล็ก ซึ่งเรียกว่า แม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งแรงแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กไฟฟ้าจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนรอบของขดลวดทองแดงและปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านขดลวดนั้น

70. เฉลย 1) ลวดทองแดง, แผ่นเงิน

หากนักเรียนต้องการให้หลอดไฟฟ้าติดครบทุกหลอด นักเรียนควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำไฟฟ้าได้ เช่น ลวดทองแดง แผ่นเงิน ตะปู แท่งเหล็ก เป็นต้น มาต่อ ณ จุดเชื่อมเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้

ส่วนยางลบ ไม้บรรทัดพลาสติก และแท่งแก้ว ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

71. เฉลย 1) ก. และ ข.

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง จัดอยู่ในพวกดาวเคราะห์หิน ซึ่งยังมีดาวพุธ ดาวศุกร์ และดาวอังคาร ดาวเคราะห์ทั้ง 4 ดวงนี้มีพื้นผิวเป็นหินแข็งและมีชั้นบรรยากาศบางๆ ห่อหุ้มไว้ อีกกลุ่มหนึ่งเป็นดาวเคราะห์แก๊ส คือ ดาวเคราะห์ที่มีพื้นผิวเป็นแก๊สทั่วทั้งดวง อาจมีแกนหินขนาดเล็กอยู่ภายใน ได้แก่ ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน



72. **เฉลย 1)** หินหนืด หินอัคนี หินตะกอน หินแปร

หินหนืด (แมกมา) ที่ดันขึ้นมาจากใต้พื้นโลก เมื่อเย็นตัวลงแล้วจะกลายเป็นหินอัคนี เมื่อหินอัคนีเกิดการแตกผุพังก็จะกลายเป็นหินตะกอน และเมื่อหินตะกอนได้รับความร้อนและแรงกดดันก็จะกลายเป็นหินแปร



ภาพดัดแปลงจาก <https://sites.google.com/site/mnmp61020/watcacr-khxng-hin>

73. **เฉลย 2)** วันที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวง ซึ่งตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ

วันเพ็ญหรือจันทร์เพ็ญ (Full moon) คือ วันที่ดวงจันทร์สว่างเต็มดวง ซึ่งตรงกับวันขึ้น 15 ค่ำ

วันดับ คือ วันที่ดวงจันทร์มืดทั้งดวง ซึ่งตรงกับวันแรม 15 ค่ำ

วันโกน คือ วันก่อนหน้าวันพระ 1 วัน

วันพระ คือ วันข้างขึ้น 8 ค่ำ และแรม 8 ค่ำ หรือวันข้างขึ้น 15 ค่ำ และแรม 15 ค่ำ

74. **เฉลย 3)** น้ำหนักตัวจะเป็น 1 ใน 6 เท่าของน้ำหนักบนโลก

ดวงจันทร์มีแรงดึงดูดน้อยกว่าโลก 6 เท่า ดังนั้นวัตถุเดียวกันบนโลก เมื่อนำไปซึ่งบนดวงจันทร์จะหนักเป็น 1 ใน 6 เท่าของน้ำหนักที่ซึ่งบนโลก

75. **เฉลย 3)** ฤดูกาล

ฤดูกาล เกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยแกนสมมติที่โลกหมุนรอบตัวเอง (แกนโลก) เอียงจากแนวตั้งฉากเป็นมุม 23.5 องศา เป็นเหตุให้บริเวณต่างๆ บนโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่เท่ากัน บริเวณที่แสงอาทิตย์ส่องลงมาตรงๆ จะเกิดเป็นฤดูร้อน ส่วนบริเวณที่แสงอาทิตย์ส่องลงมาเฉียงๆ จะเป็นฤดูอื่น

ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดจากการที่ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเอง ด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จึงสว่าง ส่วนด้านที่อยู่ตรงข้ามดวงอาทิตย์จะเป็นด้านมืด

น้ำขึ้น น้ำลง เกิดจากอิทธิพลของดวงจันทร์

จันทร์ปราศ เกิดจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกันโดยโลกมีตำแหน่งอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ ขณะเกิดจันทร์ปราศนั้น ดวงจันทร์เข้าไปอยู่ภายใต้เงาของโลก ผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณซีกมืด (กลางคืน) จะเห็นดวงจันทร์มืดไปชั่วขณะ



ตอนที่ 2 วิชาวิทยาศาสตร์ (ขั้นสูง) จำนวน 25 ข้อ 50 คะแนน

76. **เฉลย 2)** 200 กิโลแคลอรี

กล้วยหนัก 100 กรัม มีคาร์โบไฮเดรต 20 กรัม

ถ้ากินกล้วย 250 กรัม มีคาร์โบไฮเดรต $\frac{20 \times 250}{100} = 50$ กรัม

ดังนั้น พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตในการกินกล้วย 250 กรัม = $50 \times 4 = 200$ กิโลแคลอรี

77. **เฉลย 4)** วิตามินบี 12

วิตามินบี 2, วิตามินบี 5, วิตามินบี 6 และวิตามินบี 12 พบในอาหารต่อไปนี้มาก

| วิตามิน | แหล่งอาหาร |
|--------------|---|
| วิตามินบี 2 | ไข่ นม ตับ ยีสต์ เนื้อสัตว์ ผักสีเขียว ถั่วเหลือง |
| วิตามินบี 5 | ยีสต์ ตับ ผักสด ถั่วต่างๆ |
| วิตามินบี 6 | ถั่ว นม ตับ ผักใบเขียว |
| วิตามินบี 12 | ยีสต์ นม ตับ ไข่ สมอง เนื้อหมู |

ดังนั้นคนที่บริโภคอาหารเจหรืออาหารมังสวิรัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งไม่บริโภคเนื้อสัตว์จะทำให้มีโอกาสขาดวิตามินบี 12 ได้มากที่สุด

78. **เฉลย 1)** เนื้อเค็ม แหนม ไข่กรอก

ดินประสิวจะใช้กับอาหารพวกเนื้อสัตว์ เช่น เนื้อเค็ม แหนม ไข่กรอก เพื่อให้มีสีแดงสด สวยน่ากิน แต่ถ้าใช้มากเกินไปจะกลายเป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกายจากพิษของดินประสิว

79. **เฉลย 4)** น้ำ เกลือโซเดียม เกลือคลอไรด์

เมื่อเกิดการท้องร่วงร่างกายจะสูญเสียทั้งน้ำ เกลือแร่ โซเดียมและคลอไรด์ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย

80. **เฉลย 2)** บัสสาวะ → เหงื่อ → ลมหายใจออก

น้ำจะสูญเสียออกนอกร่างกายภาวะปกติในรูปของบัสสาวะประมาณวันละ 1.7 ลิตร รองลงไปเป็นเหงื่อประมาณวันละ 0.5 ลิตร ส่วนลมหายใจออกประมาณวันละ 0.4 ลิตร

81. **เฉลย 2)** ข. และ ค.

ในแต่ละวันการบริโภคอาหารที่มีกากอาหารจะช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่ และท้องผูก

82. **เฉลย 1)** หลอดเลือดจากศีรษะเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา

เลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงหรือเลือดดำ จะไหลผ่านหลอดเลือดดำเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา

83. **เฉลย 4)** ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด

การหายใจของคนเรานั้นขึ้นอยู่กับปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด ถ้ามีมากจะทำให้หายใจเร็วขึ้น แต่ถ้ามีน้อยจะทำให้หายใจช้าลง

84. **เฉลย 2)** รากของพืชชนิดนั้นเกาะแทงลึกเข้าไปในลำต้นของต้นไม้ใหญ่

ต้นพืชที่เป็นปรสิตรของต้นไม้ใหญ่จะแทงรากลึกเข้าไปในท่อน้ำเลี้ยงน้ำและแร่ธาตุของต้นไม้ใหญ่เพื่อแย่งอาหาร



85. **เฉลย 2)** ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืชซากสัตว์
เห็ด รา และแบคทีเรียจัดเป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศ ทำหน้าที่ย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตและกินอาหารจากการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตอื่น ส่วนที่ย่อยสลายแล้วจะกลายเป็นวัตถุดิบที่ผู้ผลิตนำไปใช้ในการสร้างอาหารต่อไป
86. **เฉลย 4)** ความหลากหลายทางชีวชาติ
ความหลากหลายทางชีวภาพ คือ การมีอยู่ของสิ่งมีชีวิตนานาชนิดบนโลกใบนี้ ไม่ว่าจะเป็นการดำรงอยู่ของพืช สัตว์ แบคทีเรีย ต่างล้วนอาศัยอยู่ในถิ่นฐานเฉพาะของตนตามภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก ดำเนินชีวิตอยู่ภายในระบบนิเวศที่มีสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมที่หลากหลายจากการสะสม ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตลอดจนถึงการวิวัฒนาการเพื่อความอยู่รอดตลอดระยะเวลาหลายล้านปีที่ผ่านมา ทำให้การคงอยู่ของความแตกต่างในสิ่งมีชีวิตแต่ละสายพันธุ์และความหลากหลายภายในชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น กลายเป็นองค์ประกอบและพื้นฐานสำคัญของธรรมชาติและระบบนิเวศของโลก โดยความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใน 3 ระดับ ได้แก่ ความหลากหลายเรื่องชนิดของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายของระบบนิเวศ
87. **เฉลย 1)** ระบบนิเวศหนึ่งๆ จะมีจำนวนสิ่งมีชีวิตไม่แตกต่างกัน
ประเภทของระบบนิเวศ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบนิเวศบนบกและระบบนิเวศในน้ำ ซึ่งในระบบนิเวศแต่ละประเภทจะมีจำนวนสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันไป
88. **เฉลย 4)** การเกิดสนิม การติดไฟ
โดยทั่วไปในทางวิทยาศาสตร์มักแบ่งสมบัติของสารออกเป็น 2 ประเภท คือ
1. สมบัติทางกายภาพ หมายถึง สมบัติของสารที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก หรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น สถานะ เนื้อสาร รูปร่าง สี กลิ่น รส ความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความแข็ง การนำไฟฟ้า ความเหนียว การละลายน้ำ เป็นต้น
2. สมบัติทางเคมี หมายถึง สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาและองค์ประกอบทางเคมีของสาร เช่น การติดไฟ การผุกร่อน การเกิดสนิม การทำปฏิกิริยากับน้ำ เป็นต้น
89. **เฉลย 4)** การระเหยและการควบแน่น
น้ำหมุนเวียนอยู่ในระบบนิเวศได้โดยที่น้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ บนพื้นผิวโลกมีการระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยตัวขึ้นสู่บรรยากาศแล้วรวมตัวเป็นเมฆแล้วควบแน่นเป็นน้ำฝนตกสู่พื้นผิวโลกอีกครั้ง
90. **เฉลย 4)** เกลือ 15 กรัม ในน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเป็นการบอกมวลตัวละลายเป็นกรัมในสารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เช่น สารละลายเกลือแกงเข้มข้นร้อยละ 20 โดยมวลต่อปริมาตร หมายความว่า สารละลายเกลือแกง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีเกลือแกงละลายอยู่ 20 กรัม
ดังนั้น สารละลายเกลือ 1.5 เปอร์เซ็นต์ โดยมวลต่อปริมาตร หมายความว่า เกลือ 1.5 กรัม ในน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือเท่ากับ เกลือ 15 กรัม ในน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
91. **เฉลย 2)** ดูดด้วยแม่เหล็ก ละลายน้ำ กรองด้วยกระดาษกรอง
ลำดับขั้นตอนในการแยกสารเนื้อผสมตามที่โจทย์กำหนด คือ ต้องดูสารเนื้อผสมด้วยแม่เหล็กเป็นอันดับแรก เพื่อแยกผงตะไบเหล็กออกมาก่อนการนำไปละลายน้ำ (หากละลายน้ำก่อน แม่เหล็กจะแยกผงตะไบเหล็กออกมาได้ยาก) หลังจากนั้นนำไปละลายน้ำจะมีเฉพาะเกลือแกงเท่านั้นที่ละลายน้ำ ส่วนผงถ่านไม่ละลายน้ำจึงแยกได้ด้วยวิธีการกรองด้วยกระดาษกรอง



92. **เฉลย 3)** การสกัดสีจากดอกบานไม่รู้โรยด้วยเอทานอล

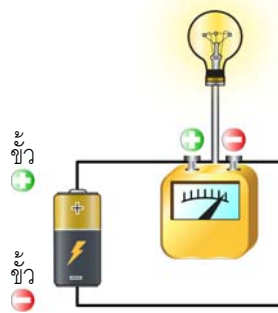
การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้โครงสร้างหรือองค์ประกอบทางเคมีของสารนั้นเปลี่ยนแปลงไป และมีสารใหม่เกิดขึ้น แต่การสกัดสีจากดอกบานไม่รู้โรยด้วยเอทานอล ซึ่งภายหลังจากการสกัดสีจากดอกบานไม่รู้โรยแล้วสามารถแยกเอทานอลออกได้ โดยอาศัยความแตกต่างของจุดเดือด ไม่จัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

93. **เฉลย 3)** นิโครม

ความต้านทานไฟฟ้า และความนำไฟฟ้ามีความหมายแตกต่างกัน แต่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ความต้านทานไฟฟ้าและความนำไฟฟ้าเป็นสมบัติของสารแต่ละชนิดที่จะยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มากหรือน้อย ถ้าสารใดยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมาก แสดงว่าสารนั้นมีความต้านทานไฟฟ้าน้อย และมีความนำไฟฟ้ามาก ถ้าสารใดยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านน้อย แสดงว่าสารนั้นมีความต้านทานไฟฟ้ามาก และมีความนำไฟฟ้าน้อย ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากตาราง สารที่มีความต้านทานไฟฟ้ามากที่สุด แต่มีความนำไฟฟ้าน้อยที่สุด คือ นิโครม รองลงไป คือ ลังกะสี แมงกานีส และทองเหลือง ตามลำดับ

94. **เฉลย 4)** โวลต์มิเตอร์ต่อขนาน

เครื่องมือที่ใช้วัดความต่างศักย์ คือ โวลต์มิเตอร์ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\text{---} \bigcirc \text{V} \text{---}$ ทำได้โดยนำโวลต์มิเตอร์มาต่อคร่อมจุด 2 จุดใดๆ หรือคร่อมอุปกรณ์ที่ต้องการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า โดยทำการต่อแบบขนานเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า กระแสจะไหลเข้าสู่โวลต์มิเตอร์ทางด้านบวกและออกจากโวลต์มิเตอร์ทางด้านลบ



ภาพการต่อโวลต์มิเตอร์

ค่าความต่างศักย์ที่วัดได้จะบอกให้ทราบถึงแรงดันไฟฟ้าหรือพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่ประจุไฟฟ้าขนาด 1 หน่วย จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง อุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิดมีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าแตกต่างกัน ถ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดใดมีค่าความต่างศักย์สูงมากก็แสดงว่ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจรมากเช่นกัน

95. **เฉลย 1)** หลอดไฟ ข. และ ค. สว่างเท่ากัน

หลอดไฟ ก. ต่อแบบอนุกรมกับวงจร ดังนั้นจะสว่างมากที่สุด ส่วนหลอดไฟ ข. และ ค. ทั้งคู่ต่อกันแบบขนาน ดังนั้นหลอดไฟ ข. และ ค. จึงสว่างเท่ากัน

96. **เฉลย 3)** หินศิลาแลง

ศิลาแลง เป็นภาษาอีสาน แปลว่า หินสีแดง ที่เป็นสีแดงเนื่องมาจากมีเหล็กออกไซด์ (สนิมเหล็ก) เป็นองค์ประกอบ



97. **เฉลย 3)** หิน ข. ในบางบริเวณสามารถพบซากสิ่งมีชีวิตได้
 หิน ก. คือ หินอัคนี
 หิน ข. คือ หินตะกอนหรือหินชั้น
 หิน ค. คือ หินแปร
 หินตะกอน คือ หินที่เกิดจากการทับถมและตกตะกอนของสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ โดยสารอินทรีย์ส่วนใหญ่มักเกิดจากการทับถมของซากพืชหรือซากสัตว์แล้วกลายเป็นหินที่เรียกว่า ฟอสซิล ส่วนใหญ่จะเป็นหินตะกอนชนิดหินปูน
98. **เฉลย 3)** 140 ครั้ง
 ใน 1 เดือน จะมีข้างขึ้น 1 ครั้ง และ 1 ปี จะมีข้างขึ้น 12 ครั้ง
 ดังนั้น หากนักเรียนอายุ 11 ปี 8 เดือน นักเรียนจะผ่านข้างขึ้นมาแล้วประมาณ $(11 \times 12) + 8 = 140$ ครั้ง
99. **เฉลย 2)** 1,000 นิวตัน
 แรงดึงดูดบนดวงจันทร์ 6 นิวตัน กระทำต่อมวล 1 กิโลกรัม
 แรงดึงดูดบนดวงจันทร์ 600 นิวตัน กระทำต่อมวล $1 \times 600 / 6 = 100$ กิโลกรัม
 แรงดึงดูดบนโลกต่อมวล 1 กิโลกรัม เท่ากับแรงบนโลก 10 นิวตัน
 แรงดึงดูดบนโลกต่อมวล 100 กิโลกรัม เท่ากับแรง $10 \times 100 = 1,000$ นิวตัน
 ดังนั้น ถ้าอยู่บนโลก วัตถุนี้จะหนัก 1,000 นิวตัน
100. **เฉลย 1)** ก. และ ข.
 จากสูตรของเคปเลอร์ : แรงดึงดูดระหว่างดาว 2 ดวง (มวล 2 ก้อน) $F = Gm_1m_2/r^2$
 เมื่อ $G =$ ค่าคงที่
 m_1 และ $m_2 =$ มวลทั้ง 2 ก้อน
 $r^2 =$ ระยะห่างระหว่างมวล (ยกกำลังสอง)
 มวลก้อนที่ 1 และมวลก้อนที่ 2 คือ มวลของดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์ถ้าให้ดวงอาทิตย์เป็นมวลก้อนที่ 1 ดาวเคราะห์จะเป็นมวลก้อนที่ 2 แต่ถ้าให้ดวงอาทิตย์เป็นมวลก้อนที่ 2 ดาวเคราะห์จะเป็นมวลก้อนที่ 1

