



แบบทดสอบ Pre O-NET

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สำนักทดสอบทางการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารลับของทางราชการ
ไม่อนุญาตให้ขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ
ลงในแบบทดสอบ และห้ามคัดลอกเปิดเผยหรือนำไปเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์

แบบทดสอบวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มีทั้งหมด 40 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ใช้เวลา 90 นาที

ตอนที่ 1 แบบบรรยาย 1 คำตอบ : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่ 1- 30 ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 60 คะแนน

ตัวอย่าง 0. การกระทำของใครที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกมากและเร็วที่สุด

- 1) น้ำฟ้าเข้าบ้านแล้วเปิดแอร์ทันที
- 2) น้ำอ้อยเปิดพัดลมไถ่ยุ้งขณะนั่งดูโทรทัศน์
- 3) น้ำผึ้งรวบรวมพลาสติกและโฟมเผาหลังใช้แล้ว
- 4) น้ำฝนกลับเข้าบ้านเปิดตู้เย็นทิ้งไว้ขณะต้มน้ำเย็น

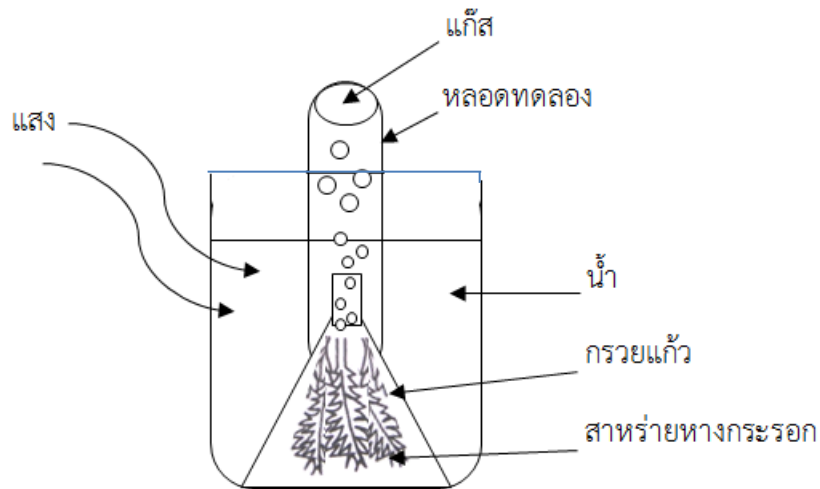
วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยระบายทับตัวเลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 3 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 0	①	②	③	④
-------	---	---	---	---

1. เพราะเหตุใดการตัดก้านดอกบัวใต้น้ำก่อนนำมาปักแจกันทำให้ดอกบัวอยู่ได้นาน

- 1) แก๊สออกซิเจนแพร่เข้าในท่อลำเลียงของก้านบัวเพื่อช่วยหายใจ
- 2) อากาศไม่สามารถแทรกเข้าไปในท่อลำเลียงน้ำจึงยังคงออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ได้
- 3) น้ำช่วยให้เซลล์บริเวณที่ถูกตัดมีชีวิตอยู่จึงยังคงลำเลียงน้ำได้
- 4) อากาศไม่สามารถแทรกเข้าไปในท่อลำเลียงได้น้ำในก้านบัวจึงเคลื่อนที่ออกสู่เซลล์ไม่ได้

2. จากภาพถ้าการทดลองนี้ไม่ได้รับแสง จะเกิดสิ่งใดขึ้น



- 1) แก๊สออกซิเจนในหลอดทดลองเพิ่มขึ้น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำเพิ่มขึ้น
- 2) แก๊สออกซิเจนในหลอดทดลองเพิ่มขึ้น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำลดลง
- 3) ไม่มีแก๊สออกซิเจนในหลอดทดลอง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำลดลง
- 4) ไม่มีแก๊สออกซิเจนในหลอดทดลอง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำเพิ่มขึ้น

3. นำปีสสาวะของนาย ก นาย ข นาย ค และนาย ง ไปตรวจหาปริมาณสารต่าง ๆ ได้ผลดังตาราง

สาร	ปริมาณสาร(ร้อยละ) ในปีสสาวะ			
	นาย ก	นาย ข	นาย ค	นาย ง
น้ำ	90	91	92	91
โปรตีน	3	0	1	0
ยูเรีย	3	3	2	3
กลูโคส	0	0.1	0.1	0

จากผลการตรวจบุคคลใดมีการทำงานของไตเป็นปกติ

- 1) นาย ก
- 2) นาย ข
- 3) นาย ค
- 4) นาย ง

4. ด.ช. มาร์ค มีอาการหาวอย่างต่อเนื่อง เป็นเพราะเหตุใด

- 1) ในเลือดมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากและมีปริมาณแก๊สออกซิเจนน้อย
- 2) ในเลือดมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้อยและมีปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก
- 3) ในปอดมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้อยและมีปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก
- 4) ในปอดมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก

5. ตารางแสดงปริมาณแร่ธาตุและวิตามินบางชนิดในอาหาร

ชนิดอาหาร	ปริมาณสารอาหาร(มิลลิกรัมต่ออาหาร 100 กรัม)			
	เหล็ก	แคลเซียม	วิตามินซี	วิตามิน
A	0.3	120	1.0	0.04
B	7.5	4.5	0.8	0.1
C	1.0	30	4.3	8.9
D	2.3	50	8.0	10.3

จากข้อมูลในตาราง ผู้ที่เป็นโรคโลหิตจางและเป็นไขหวัดควรรับประทานอาหารชนิดใด

ตามลำดับ

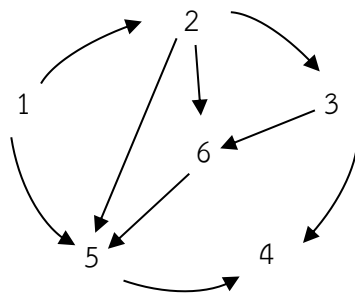
- 1) A และ B
- 2) B และ D
- 3) A และ C
- 4) C และ D

6. ข้อใดเป็นพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด

- 1) การปฏิบัติตามคำสั่งของสุนัขที่ถูกฝึก
- 2) การพูดเลียนเสียงคนของนกขุนทอง
- 3) การล่าเหยื่อของลูกสิงโต
- 4) การชักใยของแมงมุม

7. นับดาว นำถั่วลันเตาต้นสูงพันธุ์แท้ผสมกับถั่วลันเตาต้นเตี้ยพันธุ์แท้ ได้ลูกรุ่น F_1 แล้วนำลูกรุ่นนี้ไปผสมกับต้นเตี้ยพันธุ์แท้ จะได้ลูกรุ่น F_2 มีลักษณะ สูง : เตี้ย เป็นสัดส่วนเท่าใด
- 1) 1 : 3
 - 2) 3 : 1
 - 3) 1 : 1
 - 4) 1 : 2

8. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



จากภาพสายใยอาหาร ถ้าสิ่งมีชีวิตหมายเลข 2 ตายหมด จะมีผลอย่างไรต่อระบบนิเวศน์นี้

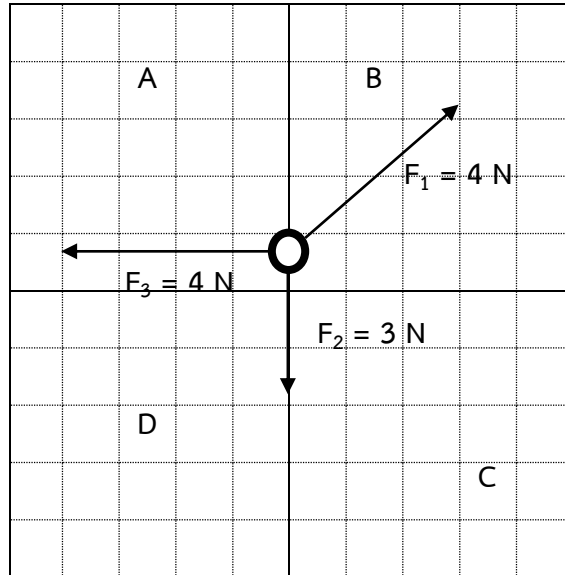
- 1) สิ่งมีชีวิตหมายเลข 3 , หมายเลข 6 และ หมายเลข 5 ลดลง
 - 2) สิ่งมีชีวิตหมายเลข 3 และหมายเลข 4 เพิ่มขึ้น
 - 3) สิ่งมีชีวิตหมายเลข 3 เพิ่มขึ้น และหมายเลข 6 ลดลง
 - 4) สิ่งมีชีวิตหมายเลข 6 และหมายเลข 5 ลดลง หมายเลข 3 เพิ่มขึ้น
9. การกระทำของบุคคลต่อไปนี้เป็นการใช้ทรัพยากรตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**ยกเว้น**ใคร
- 1) หน้อย เลือกใช้ผลิตภัณฑ์น้ำยาปรับผ้านุ่มชนิดเติม
 - 2) แอน นำเสื้อที่แม่ไม่ใช้แล้วมาตัดแปลงแล้วนำมาใช้ใหม่
 - 3) นุ่น นำน้ำมันที่ทอดหมูแล้ว มาทอดปลาอีกครั้งหนึ่ง
 - 4) ป้อม นำขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้วมาทำภาชนะปลูกต้นไม้

10. ข้อใดเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- 1) การคัดแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง
 - 2) การไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
 - 3) การจัดหาแหล่งทิ้งขยะและวิธีกำจัดที่เหมาะสม
 - 4) การบำบัดน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
11. จากการศึกษาสมบัติของธาตุ A พบว่ามีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ผิวมันวาวเหนียว ตีเป็นแผ่นหรือดึงเป็นเส้นได้ มีจุดเดือดจุดหลอมเหลวสูง นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี ธาตุ A มีคุณสมบัติต่างจากธาตุในข้อใด
- 1) ทองคำ เงิน ดีบุก
 - 2) ทองแดง อลูมิเนียม สังกะสี
 - 3) เพชร กำมะถัน ฟอสฟอรัส
 - 4) เหล็ก แมกนีเซียม ตะกั่ว
12. จากข้อมูลในตาราง วิธีการแยกสารในข้อใด ไม่ถูกต้อง

ข้อ	สารผสม	วิธีแยก
1)	น้ำเกลือ + น้ำมันพืช	ใช้กรวยแยก
2)	ดินทราย + ผงตะไบเหล็ก	ใช้แม่เหล็กดูด
3)	ลูกเหม็น + ผงเกลือ	ใช้การละลายน้ำ
4)	ผงขมิ้น + ผงข่า	ใช้การละลายน้ำ

13. ในการเตรียมสารละลายเกลือแกงเข้มข้น 2% โดยมวลต่อปริมาตร ข้อใดไม่ถูกต้อง
- 1) สารละลายเกลือแกงปริมาตร 1000 cm^3 มีเกลือแกงละลายอยู่ 20 g
 - 2) สารละลายเกลือแกงปริมาตร 500 cm^3 มีเกลือแกงละลายอยู่ 10 g
 - 3) สารละลายเกลือแกงปริมาตร 20 cm^3 มีเกลือแกงละลายอยู่ 1 g
 - 4) สารละลายเกลือแกงปริมาตร 100 cm^3 มีเกลือแกงละลายอยู่ 2 g

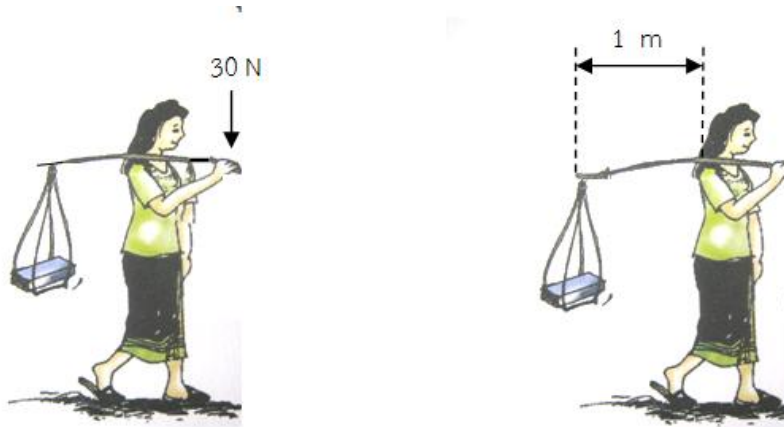
14. ภาพแสดงการดึงเชือกที่ยึดติดกับห่วงวงกลมด้วยแรง F_1 , F_2 และ F_3 ที่มีขนาดและทิศทางการดึงภาพ



จากภาพ ผลการดึงเชือกจะทำให้ตำแหน่งของห่วงวงกลมอยู่บริเวณใด

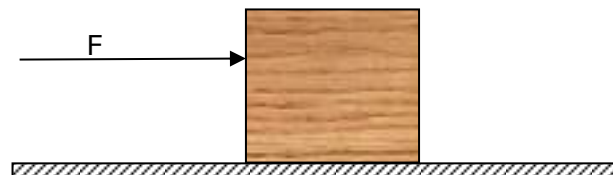
- 1) A
 - 2) B
 - 3) C
 - 4) D
15. เด็กชายเก่ง รักเรียน เดินไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 150 เมตร เลี้ยวไปทางทิศเหนือ 100 เมตร แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตก 50 เมตร จากนั้นเลี้ยวไปทางทิศใต้ อีก 100 เมตร ใช้เวลา 10 นาที ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางเป็นเท่าใด
- 1) 40 เมตร/นาที
 - 2) 35 เมตร/นาที
 - 3) 15 เมตร/นาที
 - 4) 10 เมตร/นาที

16. คานเบายาวสม่ำเสมอ 1.5 เมตร แขนงน้ำหนักรที่ปลายข้างหนึ่ง ตำแหน่งกึ่งกลางอยู่บนบ่าพอดี ปรากฏว่าต้องออกแรงกดที่ปลายคานอีกด้านหนึ่ง 30 นิวตัน คานจึงจะสมดุล ถ้าเลื่อนให้น้ำหนักอยู่ห่างจากบ่า 1 เมตร จะต้องออกแรงเท่าใด คานจึงสมดุล



- | | |
|--------------|--------------|
| 1) 35 นิวตัน | 2) 60 นิวตัน |
| 3) 85 นิวตัน | 4) 90 นิวตัน |

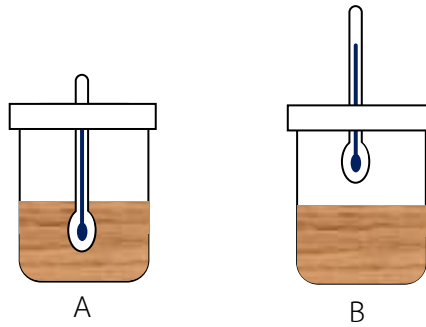
17. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



จากภาพ ออกแรง F ผลักกล่องไม้ให้เคลื่อนที่ สถานการณ์ในข้อใดที่แรงเสียดทานระหว่างกล่องไม้กับพื้นมีค่ามากที่สุด

- | | |
|--|--|
| 1) กล่องไม้ไม่เคลื่อนที่ | 2) กล่องไม้เริ่มเคลื่อนที่ |
| 3) กล่องไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว | 4) กล่องไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว |

18. ภาพแสดงการต้มน้ำซึ่งมีปริมาณเท่ากันในภาชนะปิด A และ B จนเดือด แล้วเพิ่มความร้อนให้น้ำเดือดต่ออีก 2 นาที จากนั้นวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์ ดังรูป



อ่านผลอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์ทั้งสองได้ตามข้อใด

- 1) A มากกว่า B
 - 2) B มากกว่า A
 - 3) A เท่ากับ B และมีค่าเท่ากับ 100°C
 - 4) A เท่ากับ B และมีค่ามากกว่า 100°C
19. ปล่อยลูกตุ้มน้ำหนักมวล 1 กิโลกรัม ที่ระดับความสูงเหนือพื้นทรายต่างกัน 4 ครั้ง วัดความลึกที่ลูกตุ้มน้ำหนักจมลงในพื้นทรายได้ผลดังตาราง

ครั้งที่	ความลึกที่จมลงในพื้นทราย (cm)
1	12
2	4
3	8
4	10

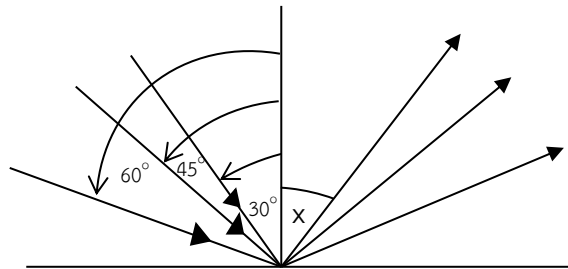
จากข้อมูล **ขณะเริ่มปล่อยครั้งใด**ที่ลูกตุ้มน้ำหนักอยู่ในระดับความสูงเหนือพื้นทราย**น้อยที่สุด**

- 1) ครั้งที่ 1
- 2) ครั้งที่ 2
- 3) ครั้งที่ 3
- 4) ครั้งที่ 4

20. ชาวกรณีที่มีนักเรียนอนุบาลถูกไฟฟ้าดูดเสียชีวิตจากตู้น้ำดื่มคุณภาพต่ำที่ตั้งไว้ในโรงเรียน จากกรณีดังกล่าวควรมีการแก้ไขอย่างไร

- 1) ควรเพิ่มขนาดสายไฟฟ้าทั้งหมดให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
- 2) ควรตัดสายกลาง (N) ออก และใช้เฉพาะสายดิน(G)และสายที่มีไฟ(L)
- 3) ควรเพิ่มสวิตช์อัตโนมัติย้อยสำหรับจุดที่ต่อกับตู้น้ำดื่มโดยเฉพาะ
- 4) ควรต่อสายดิน (G) เพิ่มอีกเข้ากับโครงโลหะภายนอกของตู้น้ำดื่ม

21. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



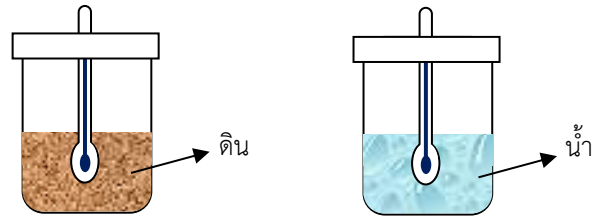
จากภาพมุม X มีค่าเท่าใด

- 1) 30 องศา
- 2) 45 องศา
- 3) 60 องศา
- 4) 90 องศา

22. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์

- | | | | |
|------------------|---------------|---------------|----------------|
| 1) โทรโพสเฟียร์ | สตราโตสเฟียร์ | มีโซสเฟียร์ | เทอร์โมสเฟียร์ |
| 2) สตราโตสเฟียร์ | ไอโอโนสเฟียร์ | โอโซโนสเฟียร์ | เอกโซสเฟียร์ |
| 3) โทรโพสเฟียร์ | โอโซโนสเฟียร์ | ไอโอโนสเฟียร์ | เอกโซสเฟียร์ |
| 4) สตราโตสเฟียร์ | โทรโพสเฟียร์ | มีโซสเฟียร์ | เทอร์โมสเฟียร์ |

23. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม โดยกำหนดให้ภาชนะมีขนาดเท่ากัน มีฝาปิดทึบ ระดับของน้ำสูงเท่ากับระดับของดิน เทอร์โมมิเตอร์จมอยู่กึ่งกลางปริมาณของสารทั้ง 2 ชนิด นำไปตั้งในสถานที่กลางแจ้งได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์เท่ากัน



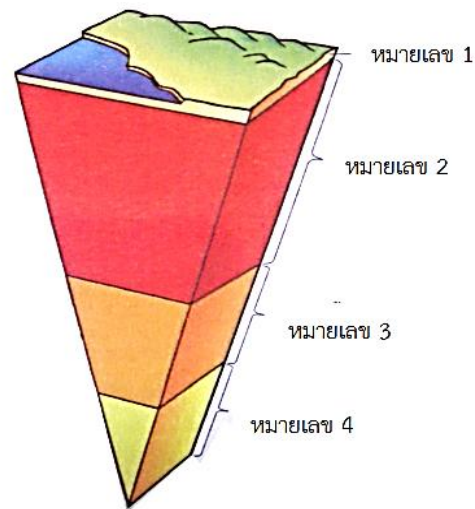
จากภาพ การทดลองเรื่อง รังสีจากดวงอาทิตย์ ข้อใดเป็นการสรุปและอภิปรายผลการทดลองที่ถูกต้อง

- 1) อุณหภูมิเหนือดินสูงกว่าน้ำจึงมีความกดอากาศต่ำกว่าน้ำ
 - 2) อุณหภูมิเหนือดินสูงกว่าน้ำจึงมีความกดอากาศสูงกว่าน้ำ
 - 3) อุณหภูมิเหนือดินต่ำกว่าน้ำจึงมีความกดอากาศสูงกว่าน้ำ
 - 4) อุณหภูมิเหนือดินต่ำกว่าน้ำจึงมีความกดอากาศต่ำกว่าน้ำ
24. ในเดือนมิถุนายนประเทศไทยได้รับแสงจากดวงอาทิตย์มากกว่าเดือนอื่น ๆ ควรเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุด แต่อุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนมิถุนายนต่ำกว่าเดือนมีนาคมและเดือนเมษายนเป็นเพราะเหตุใด
- 1) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่าเดือนอื่น ๆ
 - 2) กลางวันยาวกว่ากลางคืน
 - 3) โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มาก
 - 4) ท้องฟ้ามีเมฆมาก

25. วิธีการทำฝนเทียมตามโครงการพระราชดำริ “ฝนหลวง” มีขั้นตอนตามข้อใด

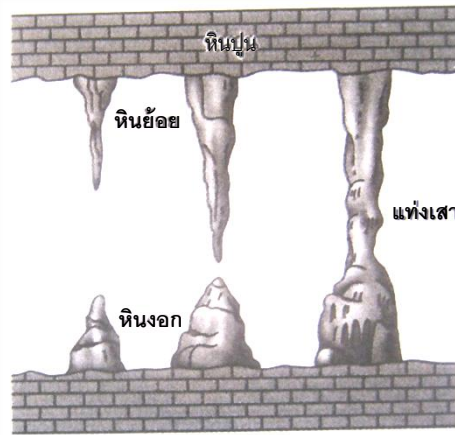
- 1) ก่อทวน → เลี้ยงให้อ้วน → โจมตี
- 2) เลี้ยงให้อ้วน → ก่อทวน → โจมตี
- 3) โจมตี → ก่อทวน → เลี้ยงให้อ้วน
- 4) ก่อทวน → โจมตี → เลี้ยงให้อ้วน

26. ภาพตัดขวางของโลก ลาวาที่พุ่งออกมาจากปล่องภูเขาไฟมาจากส่วนใด



- 1) หมายเลข 1
- 2) หมายเลข 2
- 3) หมายเลข 3
- 4) หมายเลข 4

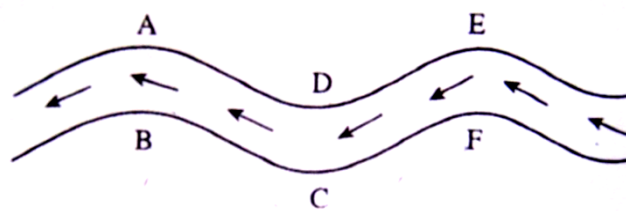
27. จากรูปหินงอกหินย้อยและแท่งเสาหินในถ้ำเกิดจากสารประกอบในข้อใด



โครงสร้างของหินงอก หินย้อย และแท่งเสาภายในถ้ำ

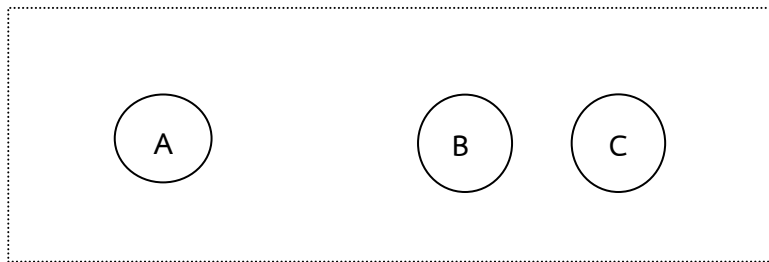
- 1) H_2SO_4 , $CaCO_3$
- 2) H_2NO_3 , $CaCO_3$
- 3) $NaCl$, $CaCO_3$
- 4) H_2CO_3 , $CaCO_3$

28. นายมาริโอต้องการเลือกทำเลปลูกบ้านพักอาศัยริมแม่น้ำ ควรเลือกปลูกบ้านในตำแหน่งใด
ได้บ้าง



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

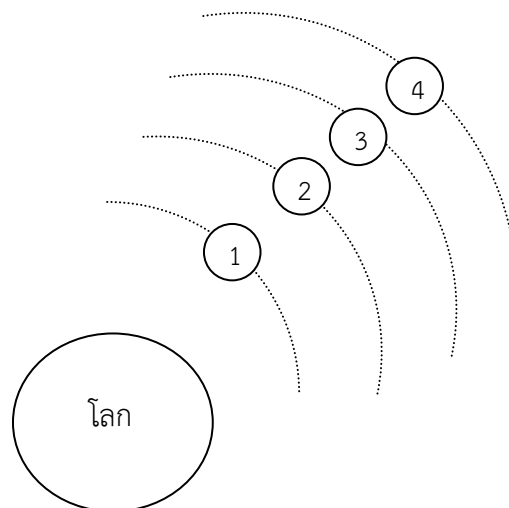
29. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



จากภาพแสดงการเกิดสุริยุปราคา ข้อใดแทนตำแหน่งของสัญลักษณ์ A , B และ C ได้ถูกต้องที่สุดตามลำดับ

- 1) ดวงอาทิตย์ , โลก , ดวงจันทร์
- 2) โลก , ดวงจันทร์ , ดาวเคราะห์
- 3) โลก , ดาวเคราะห์ , ดวงอาทิตย์
- 4) ดวงอาทิตย์ , ดวงจันทร์ , โลก

30. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



จากภาพดาวเทียมทั้ง 4 ดวง โคจรรอบโลกโดยอยู่สูงจากพื้นโลกไม่เท่ากัน ดาวเทียมดวงใดมีความเร็วโคจรรอบโลกมากที่สุด

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) ดวงที่ 1 | 2) ดวงที่ 2 |
| 3) ดวงที่ 3 | 4) ดวงที่ 4 |

ตอนที่ 2 แบบระบาย 2 คำตอบ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 2 คำตอบ จำนวน 3 ข้อ ข้อที่ 31- 33
ข้อละ 4 คะแนน คะแนนเต็ม 12 คะแนน จะต้องตอบให้ครบทั้ง 2 คำตอบ จึงจะได้
คะแนน (ตอบถูก 1 คำตอบ ได้ 2 คะแนน ตอบถูก 2 คำตอบ ได้ 4 คะแนน
ถ้าตอบเพียง 1 คำตอบ ถึงแม้จะตอบถูกก็จะได้ไม่ได้คะแนน)

ตัวอย่าง 00. ถ้าต้องการศึกษาว่าวัตถุที่มีมวลมากเมื่อสั่นจะให้เสียงสูงหรือเสียงต่ำ ควร
ออกแบบการทดลองในข้อใด

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

วิธีตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 2 คำตอบ โดยระบายทับตัวเลข
เลขที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนคิดว่า ตัวเลือก 1 และ 4 เป็น
คำตอบที่ถูกต้อง ให้ระบายในกระดาษคำตอบทับตัวเลข ดังนี้

ข้อ 00	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------

31. ข้อความเกี่ยวกับการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง

- 1) การแยกน้ำด้วยไฟฟ้าควรใช้น้ำกลั่น
- 2) แก๊สที่เกิดขึ้นที่ขั้วไฟฟ้าลบติดไฟได้
- 3) แก๊สที่แยกได้จากน้ำจัดเป็นธาตุ
- 4) แก๊สออกซิเจนเกิดขึ้นที่ขั้วบวก
- 5) แก๊สที่เกิดขึ้นที่ขั้วไฟฟ้าบวกกับขั้วไฟฟ้าลบเป็นสัดส่วน 2 : 1
- 6) ต้องใช้กระแสไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

32. ข้อมูลแสดงช่วงการเปลี่ยนสีของสารตัวอย่าง A เมื่อตรวจสอบกับอินดิเคเตอร์บางชนิด

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ของการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน	สีที่เปลี่ยนของสาร A
เมทิลออเรนจ์	3.2 – 4.4	แดง – เหลือง	เหลือง
เมทิลเรด	4.2 – 6.3	แดง – เหลือง	เหลือง
บรอมไทมอลบลู	6.0 – 7.6	แดง – น้ำเงิน	น้ำเงิน
ฟีนอลเรด	6.8 – 8.4	เหลือง – น้ำเงิน	เขียว
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 – 10.0	ไม่มีสี – ชมพูเข้ม	ไม่มีสี

จงพิจารณาข้อมูลคำตอบ 2 ข้อใด สอดคล้องและถูกต้อง

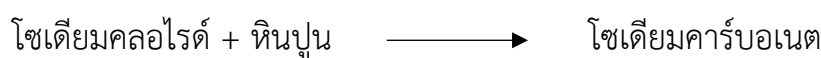
- 1) สารตัวอย่างมี pH อยู่ระหว่าง 4.4 – 8.3
- 2) สารตัวอย่างมี pH อยู่ระหว่าง 4.4 – 6.3
- 3) สารตัวอย่างมี pH อยู่ระหว่าง 6.3 – 7.6
- 4) สารตัวอย่างมี pH อยู่ระหว่าง 7.6 – 8.3
- 5) สารตัวอย่างนี้มีสมบัติเป็นกรด
- 6) สารตัวอย่างนี้มีสมบัติเป็นเบส

33. ปฏิกิริยาเคมีของสารผลิตภัณฑ์ข้อใดไม่ถูกต้อง

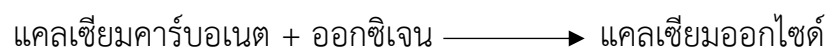
- 1) น้ำยาล้างพื้นห้องน้ำ (โซดาไฟ) ได้จากปฏิกิริยา



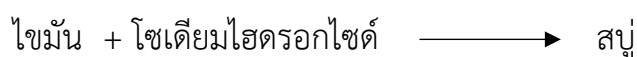
- 2) ผงซักฟอก(โซดาซักผ้า) ได้จากปฏิกิริยา



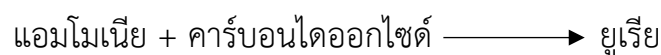
- 3) สารที่ใช้ถลุงโลหะ(แคลเซียมออกไซด์) ได้จากปฏิกิริยา



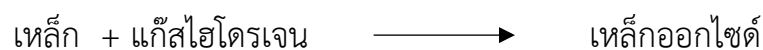
- 4) สบู่ทำความสะอาดร่างกาย ได้จากปฏิกิริยา



- 5) ปุ๋ยไนโตรเจน (ยูเรีย) ได้จากปฏิกิริยา



- 6) สนิมเหล็ก (เหล็กออกไซด์) ได้จากปฏิกิริยา



ตอนที่ 3 แบบกลุ่มสัมพันธ์ 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 ตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1 และ 2 จึงจะได้ 2.5 คะแนน และตอบถูกในกลุ่มคำตอบที่ 1, 2 และ 3 จึงจะได้ 4 คะแนน และถ้าตอบผิดในกลุ่มคำตอบที่ 1 แม้จะตอบถูกในกลุ่มที่ 2 และ/หรือ กลุ่มที่ 3 จะไม่ได้คะแนน

ตัวอย่าง 000. การที่สภาพของอากาศมีความชื้นสูงหรือต่ำเกิดจากสาเหตุใด ต้องใช้เครื่องมือชนิดใดวัด และมีหน่วยการวัดเป็นอย่างไร

สาเหตุ		เครื่องมือวัด		หน่วยของการวัด	
1)	ความเร็วของกระแสลม	1)	ไฮโกรมิเตอร์	1)	เปอร์เซ็นต์
2)	มวลของอากาศ	2)	บารอมิเตอร์	2)	มิลลิเมตร/ปรอท
3)	ความร้อนของอากาศ	3)	เทอร์มอมิเตอร์	3)	องศาเซลเซียส
4)	ปริมาณไอน้ำในอากาศ	4)	แอนนิมอมิเตอร์	4)	กิโลเมตร/ชั่วโมง

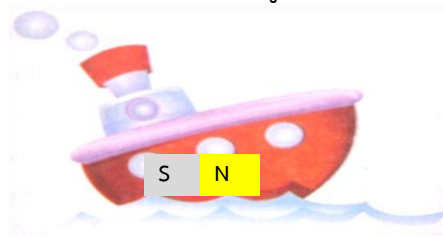
วิธีตอบ ถ้านักเรียนคิดว่าในกลุ่มคำตอบที่ 1 ตัวเลือกที่ 4) เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด และในกลุ่มคำตอบที่ 2 ตัวเลือกที่ 1) เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด และในกลุ่มคำตอบที่ 3 ตัวเลือก A เป็นคำตอบที่ถูกที่สุด ให้ระบายทับตัวเลข และตัวอักษร ดังนี้

ข้อ 000.		
①	①	A
②	②	B
③	③	C
④	④	D



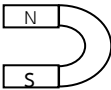
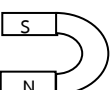
34. วิภาดาไปเที่ยวถ้ำแห่งหนึ่ง พบว่าภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยจำนวนมาก หินงอกหินย้อยเหล่านี้เป็นปฏิกิริยาเคมีชนิดใด สารผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยา คืออะไร และปฏิกิริยานี้ใช้ในชีวิตประจำวันที่มีลักษณะเดียวกัน คืออะไร

ชนิดของปฏิกิริยาเคมี		สารผลิตภัณฑ์		ปฏิกิริยาในชีวิตประจำวัน	
1	ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบส	1	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ	1	การเกิดสนิมเหล็ก
2	ปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับออกซิเจน	2	เกลือ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ	2	การจุดระเบิดของเครื่องยนต์
3	ปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับน้ำ	3	โลหะออกไซด์	3	การกร่อนของชิ้นโลหะในน้ำส้มสายชู
4	ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับสารประกอบคาร์บอนेट	4	โลหะไฮดรอกไซด์ + แก๊สไฮโดรเจน	4	การเกิดตะกอนเกาะที่ก้นน้ำ

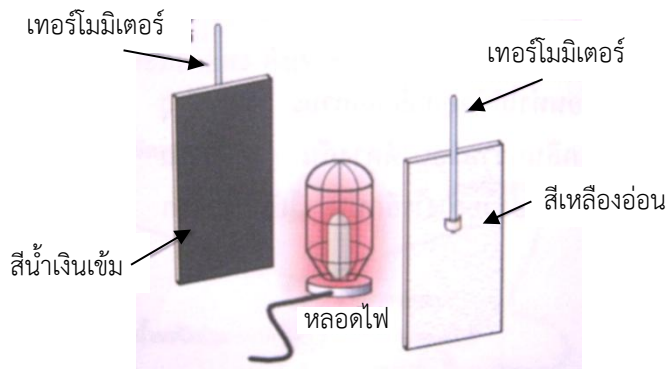
35. เรือเด็กเล่นลำหนึ่งทำด้วยพลาสติกลอยอยู่ในอ่างน้ำ วางแม่เหล็กไว้ในเรือ ดังภาพ



ควรถือแม่เหล็กอย่างไร เรือจึงจะเคลื่อนเข้าหาผู้ถือแม่เหล็กซึ่งอยู่ทางด้านขวามือของเรือ ขณะที่เรือเคลื่อนที่เข้าหาผู้ถือแม่เหล็ก แรงใดที่ไม่เกี่ยวข้อง ถ้าต้องการให้เรือหยุด จะถือแม่เหล็กอย่างไร ตัวเลือกใดบ้างแสดงความสัมพันธ์กันถูกต้องมากที่สุด

ลักษณะการถือแม่เหล็ก		แรงที่ไม่เกี่ยวข้อง		การปฏิบัติเพื่อให้เรือหยุด	
1		1	แรงสู่ศูนย์กลาง	1	ใช้แม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งหันขั้วใต้ (S) เข้าหาเรือทางด้านซ้าย
2		2	แรงพยุ่ง	2	ใช้แม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งหันขั้วเหนือ (N) เข้าหาเรือทางด้านขวา
3		3	แรงเสียดทาน	3	ใช้เชือกผูกเรือแล้วดึงไปด้านขวา
4		4	แรงตึงระหว่างขั้วแม่เหล็ก	4	ใช้เชือกผูกเรือแล้วดึงขึ้นด้านบน

36. แผ่นโลหะ ขนาดเท่ากัน 2 แผ่น แผ่นหนึ่งทาสีน้ำเงินเข้ม อีกแผ่นทาสีเหลืองอ่อนติดเทอร์โมมิเตอร์ไว้ด้านหลังแผ่นโลหะทั้งสองแล้วนำไปวางไว้ข้าง ๆ หลอดไฟ ดังภาพ



เมื่อเปิดไฟต่อเนื่อง 3 ชั่วโมง อยากทราบว่าผลการทดลองนี้ ตัวเลือกในข้อใด เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน อุณหภูมิของแผ่นโลหะทั้งสองควรเป็นอย่างไร มีการถ่ายโอนพลังงานความร้อนจากหลอดไฟไปยังแผ่นโลหะ และ จากแผ่นโลหะไปยังเทอร์โมมิเตอร์ด้วยวิธีการใด

สิ่งที่ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน		อุณหภูมิของแผ่นโลหะ		วิธีการถ่ายโอนความร้อน	
1	ระยะห่างระหว่างแผ่นโลหะกับหลอดไฟ	1	สีน้ำเงินอุณหภูมิเพิ่มมากกว่าสีเหลือง	1	นำความร้อน พาความร้อน
2	ระดับความสูงของเทอร์โมมิเตอร์	2	สีน้ำเงินอุณหภูมิเพิ่มน้อยกว่าสีเหลือง	2	พาความร้อน แผ่รังสีความร้อน
3	ขนาดของแผ่นโลหะ	3	สีน้ำเงินอุณหภูมิเพิ่มเท่ากับสีเหลือง	3	แผ่รังสีความร้อน นำความร้อน
4	อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์	4	สีน้ำเงินอุณหภูมิลดลงสีเหลืองอุณหภูมิเพิ่มขึ้น	4	พาความร้อน นำความร้อน

37. ปกรณ์นำน้ำส้มสายชูไปหยดบนหินก้อนหนึ่ง สังเกตพบว่า มีฟองแก๊สเกิดขึ้นหินก้อนนี้เป็นหินชนิดใด มีลักษณะและประโยชน์อย่างไร ตัวเลือกใดบ้างแสดงความสัมพันธ์กันถูกต้องมากที่สุด

ชนิด		ลักษณะ		ประโยชน์	
1	หินชนวน	1	เนื้อแน่น มีแคลไซต์	1	ใช้ในการก่อสร้าง แกะสลัก
2	หินปูน	2	เนื้อหยาบ ประกอบด้วยเศษหิน แร่	2	มุงหลังคา ปูพื้น ทำกระดานชนวน
3	หินทราย	3	เนื้อแน่น มีแถบริ้วขนาน	3	ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง
4	หินบะซอลต์	4	เนื้อแน่น ละเอียด มีรูพรุน สีเข้ม	4	ทำปูนซีเมนต์ ปูนขาว อุตสาหกรรมฟอกหนัง

ตอนที่ 4 แบบระบายคำตอบ คิดหาคำตอบ แล้วเขียนและระบายตัวเลขที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง จำนวน 3 ข้อ ข้อที่ 38 - 40 ข้อละ 4 คะแนน คะแนนเต็ม 12 คะแนน นักเรียนจะต้องเขียนและระบายคำตอบให้ครบทั้งสามหลักให้ถูกต้องตามคำตอบที่ได้ ซึ่งจะเป็นจำนวนไม่เกินสามหลัก คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย ให้ถูกต้อง แต่ถ้าคำตอบข้อใดเป็นจำนวนไม่ถึงสามหลักให้ระบายทับตัวเลขศูนย์ในหลักที่เหลือให้ครบทั้งสามหลักดังตัวอย่าง

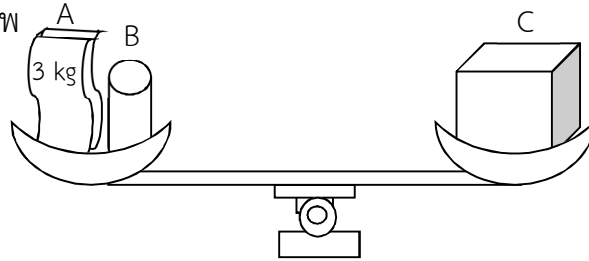
ตัวอย่าง 0000. แร่ชนิดหนึ่ง มีมวล 2,000 กรัม เมื่อนำไปหย่อนลงในถ้วยยูเรก้าที่มีน้ำแข็งปรากฏว่า น้ำล้นออกมา 125 ลูกบาศก์เซนติเมตร แร่ก้อนนี้มีความหนาแน่นเท่าใด

วิธีตอบ ถ้านักเรียนคิดค่าความหนาแน่นของแร่ได้เท่ากับ 16 ให้เขียนคำตอบลงในช่องว่างเป็น 016 และระบายคำตอบให้ตรงกับหลักเลขให้ครบและถูกต้อง ดังนี้

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

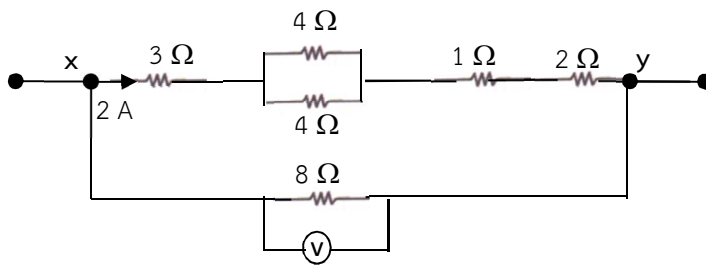
38. แท่งเหล็กแท่งหนึ่งมีน้ำหนัก 12.84 นิวตัน เมื่อชั่งในอากาศ ถ้านำแท่งเหล็กไปชั่งขณะจมอยู่ในน้ำอ่านค่าจากเครื่องชั่งได้ 11.86 นิวตัน จงหาปริมาตรของแท่งเหล็กในหน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร (กำหนดให้ น้ำมีความหนาแน่นเท่ากับ 1×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 9.8 เมตรต่อวินาทีกำลังสอง)

39. จงพิจารณาภาพ



- จากภาพ มวล A , B และ C วางอยู่บนตาชั่ง เพื่อให้ตาชั่งสมดุล C ควรมีมวลกี่กิโลกรัม ถ้า A มีมวล 3 กิโลกรัม B มีมวลเป็น $\frac{1}{4}$ ของ C

40. จงพิจารณาภาพแล้วตอบคำถาม



- จากภาพถ้ากระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวต้านทาน 3 โอห์ม เท่ากับ 2 แอมแปร์ โวลต์มิเตอร์จะอ่านค่าได้กี่โวลต์
