



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2557 (TEDET)

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

1. ข้อใดที่วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและทิศทางการเคลื่อนที่
- ① การดึงสปริง ② การใช้มือกดลูกโป่ง
 - ③ การหมุนเครื่องเล่น ④ การโยนโบว์ลิ่งไปด้วยความเร็ว
 - ⑤ การตีลูกขนไก่ที่ลอยมา

2. วางหนังสือบนโต๊ะดังภาพ แรงคู่กิริยาปฏิกิริยาของแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อหนังสือและแรงที่ทำให้หนังสืออยู่ในสมดุลเป็นไปตามข้อใดตามลำดับ



- ① แรงที่โลกดึงดูดหนังสือ, แรงที่หนังสือดึงโลก
- ② แรงที่โลกดึงดูดหนังสือ, แรงที่โต๊ะดันหนังสือขึ้นมา
- ③ แรงที่หนังสือดึงดูดโลก, แรงที่โต๊ะดึงหนังสือ
- ④ แรงที่หนังสือดึงดูดโลก, แรงที่โลกดึงหนังสือ
- ⑤ แรงที่หนังสือดึงดูดโลก, แรงที่โต๊ะดันหนังสือ

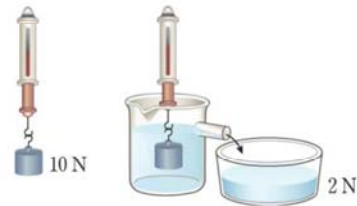
3. ตัวนำไฟฟ้า A ที่มีปริมาณประจุไฟฟ้าเป็น Q และตัวนำไฟฟ้า B ที่มีปริมาณประจุไฟฟ้าเป็น $2Q$ อยู่ใกล้กันดังภาพ ขนาดและทิศทางของแรงที่ตัวนำไฟฟ้า A กระทำต่อตัวนำไฟฟ้า B คือ 10 N และทางขวามือ



ข้อใดคือขนาดและทิศทางของแรงที่ตัวนำไฟฟ้า B กระทำต่อตัวนำไฟฟ้า A

- ① 10 N , ทางซ้ายมือ ② 10 N , ทางขวามือ
- ③ 20 N , ทางซ้ายมือ ④ 20 N , ทางขวามือ
- ⑤ 30 N , ทางซ้ายมือ

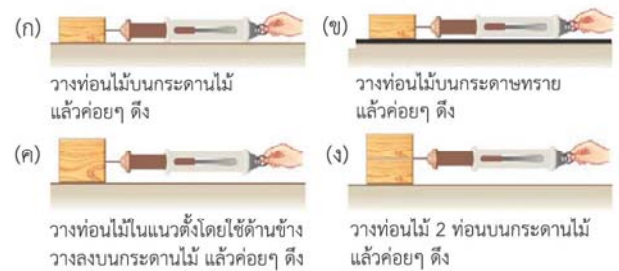
4. ใส่วัตถุที่มีน้ำหนัก 10 N ลงในยูเรก้าที่มีน้ำอยู่เต็ม ทำให้มีน้ำล้นออกมาจากยูเรก้า 2 N ดังภาพ



ข้อใดคือขนาดของแรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อวัตถุในหน่วยนิวตัน

- ① 1 ② 2 ③ 5
- ④ 8 ⑤ 10

5. บุญชูทำการทดลองเพื่อต้องการทราบขนาดของแรงเสียดทานโดยใช้ท่อนไม้ที่เกี่ยวไว้กับเครื่องชั่งสปริงเหมือนกันดังภาพ



ข้อใดจับคู่กรณีที่มีแรงเสียดทานเท่ากันได้ถูกต้อง ในขณะที่ท่อนไม้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่

- ① (ก), (ข) ② (ก), (ค) ③ (ก), (ง)
- ④ (ข), (ค) ⑤ (ค), (ง)

6. เหตุการณ์ในชีวิตประจำวันข้อใดที่ใช้กฎของนิวตัน อธิบายแตกต่างจากข้ออื่น

- ① พันที่ที่รถยนต์ขับเคลื่อนออกไป ร่างกายจะโน้มเอียงไปด้านหลัง
- ② ถ้าคนที่วิ่งอยู่เกิดไปสะดุดก้อนหินจะล้มไปข้างหน้า
- ③ ถ้าตีผ้าห่มโดยแรงด้วยไม้กระบอง ผืนที่ติดอยู่กับผ้าห่มจะพุ่งออกมา
- ④ ถ้าปล่อยลมออกจากลูกโป่งที่มีอากาศเต็มด้านใน ลูกโป่งจะลอยไปข้างหน้า
- ⑤ ถ้าตีกระดาษทิชชูออกจากม้วนอย่างรวดเร็ว กระดาษทิชชูจะคลี่ออกมาไม่เป็นระเบียบและจะถูกฉีกขาด

7. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. กรณีที่นักกีฬาวิ่งแข่งขัน 100 เมตร เข้าสู่เส้นชัย นักกีฬาไม่สามารถหยุดตัวเองให้หยุดที่เส้นชัยพอดีได้
- ข. กรณีที่รถบัสที่กำลังแล่นแล้วหยุดรถกะทันหัน คนในรถเซไปข้างหน้า
- ค. ถ้าใช้ก้อนถนตะปูที่ตอกติดอยู่กับกระดานไม้ จะสามารถดึงตะปูออกมาจากกระดานไม้ได้ง่าย

ข้อใดคือปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเฉื่อยทั้งหมด

- ① ก ② ข ③ ค
- ④ ก, ข ⑤ ข, ค

8. ข้อมูลต่อไปนี้คือการทำงานของนักเรียนสามคน

- ยุพา : ยกกระเป๋าหนังสือที่มีมวล 5 กิโลกรัม ขึ้นวางบนชั้นวางของที่สูง 1 เมตร
- บุญชู : ผลักโต๊ะไป 2 เมตร ในทิศทางแนวระดับ โดยใช้แรง 50 นิวตัน
- สุภาพ : ผลักก้อนหินหนัก 500 นิวตัน โดยใช้แรง 100 นิวตัน แต่หินไม่ขยับ

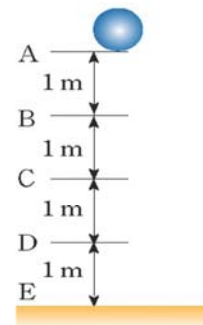
ข้อใดเปรียบเทียบปริมาณงานของนักเรียนแต่ละคนได้ถูกต้อง

- ① ยุพา = บุญชู = สุภาพ
- ② ยุพา > บุญชู > สุภาพ
- ③ บุญชู > สุภาพ > ยุพา
- ④ บุญชู > ยุพา > สุภาพ
- ⑤ สุภาพ > ยุพา > บุญชู

9. ออกแรง 30 นิวตัน ในแนวระดับ ผลักมวล 20 กิโลกรัม ที่วางอยู่บนพื้นราบ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่ แรงเสียดทานที่กระทำระหว่างวัตถุกับพื้นเป็นกี่นิวตัน

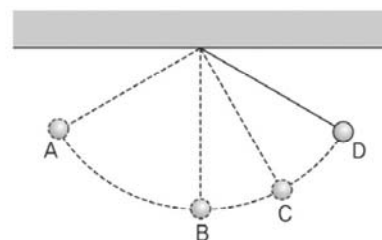
- ① 10 ② 20 ③ 30
- ④ 40 ⑤ 50

10. ปล่อยลูกบอลที่จุด A ดังภาพ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับพลังงานกลของลูกบอลในขณะที่ตกลงมาได้ถูกต้อง (ไม่ต้องคำนึงถึงความต้านทานของอากาศ)



- ① ที่จุด A พลังงานศักย์มีน้อยที่สุด
- ② ที่จุด E พลังงานจลน์มีน้อยที่สุด
- ③ พลังงานจลน์ในขณะที่ตกลงมาลดลง
- ④ ที่จุด C พลังงานศักย์มากกว่าพลังงานจลน์
- ⑤ พลังงานจลน์ที่จุด B น้อยกว่าพลังงานจลน์ที่จุด D

11. ใช้ด้ายผูกกับลูกตุ้มแล้วนำไปแขวนไว้ ณ ตำแหน่งที่ไม่มีแรงต้านทานของอากาศดังภาพ ความสูงของการไปถึงที่จุด D ของลูกตุ้มเท่ากับที่จุด A



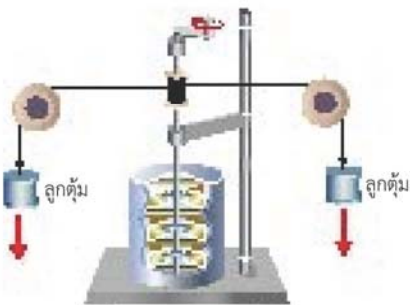
ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของลูกตุ้มนี้ไม่ถูกต้อง

- ① พลังงานจลน์ที่จุด B มีมากที่สุด
- ② พลังงานจลน์ที่จุด A และจุด D เป็น 0
- ③ ลูกตุ้มจากจุด B ไปจุด C พลังงานกลเพิ่มขึ้น
- ④ ลูกตุ้มขึ้นจากจุด C ไปจุด D พลังงานศักย์เพิ่มขึ้น
- ⑤ ลูกตุ้มลงจากจุด A ไปจุด B พลังงานจลน์เพิ่มขึ้น

12. ลูกบอลตกลงมาที่พื้นแล้วกระดอนกลับขึ้นไปในความสูงที่ลดลงเรื่อยๆ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของลูกบอลนี้ไม่ถูกต้อง

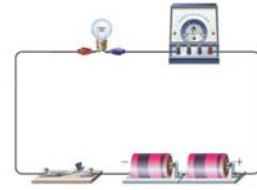
- ① ถ้าไม่มีการสูญเสียพลังงานกล ความสูงของลูกบอลจะต้องเท่ากัน
- ② ปริมาณพลังงานทั้งหมดในขณะที่ลูกบอลเคลื่อนที่จะถูกทำให้คงที่
- ③ เมื่อลูกบอลกระทบพื้นอุณหภูมิของลูกบอลจะสูงกว่าเมื่อปล่อยลูกบอล
- ④ ถ้าลูกบอลกระดอนกลับขึ้นไปเท่ากับครึ่งหนึ่งของความสูงเดิม พลังงานกลจะลดลง
- ⑤ เป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน, พลังงานเสียง

13. ภาพการทดลองของจูลเพื่อใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลและพลังงานความร้อน ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ไม่ถูกต้อง

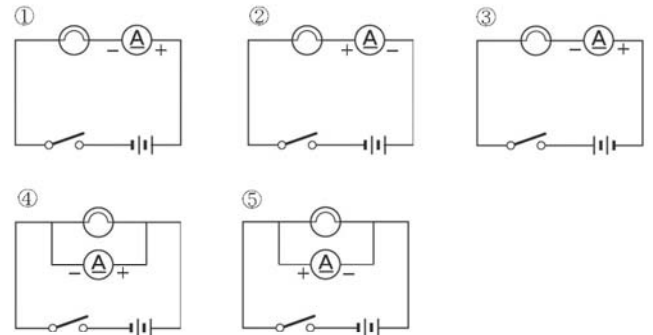


- ① ขั้นตอนนี้ไม่จัดเป็นกฎการอนุรักษ์พลังงาน
- ② ยิ่งเกิดพลังงานความร้อนมาก อุณหภูมิของน้ำจะยิ่งเพิ่มขึ้น
- ③ พลังงานกลที่ลดลงถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานความร้อนทั้งหมด
- ④ จากในถังน้ำ พลังงานจลน์ของใบพัดถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานความร้อน
- ⑤ เมื่อหมุนด้ามจับ พลังงานกลลดลงเท่ากับปริมาณการเปลี่ยนแปลงของพลังงานศักย์ของลูกตุ้ม

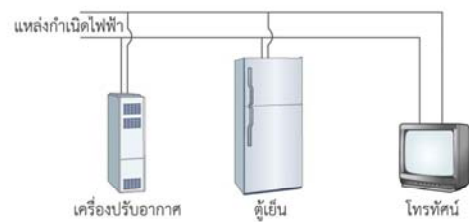
14. แผนผังการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าต่อไปนี้



ข้อใดแสดงอุปกรณ์แผนผังการทำงานที่ถูกต้องของวงจรนี้



15. วงจรไฟฟ้าที่เชื่อมต่อเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น โทรทัศน์ กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเป็นดังภาพ



ข้อใดต่อไปนี้อธิบายไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าปิดเครื่องปรับอากาศ กระแสไฟฟ้าที่ไหลจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าจะลดลง
- ② เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น โทรทัศน์ มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากัน
- ③ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น โทรทัศน์เชื่อมต่อเป็นวงจรขนานทั้งหมด
- ④ ถึงแม้จะปิดเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็นและโทรทัศน์ก็จะไม่ได้ไปด้วย
- ⑤ ถ้าเชื่อมต่อเตารีดกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเพิ่มอีกหนึ่งอย่าง ความต้านทานทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น

16. ภาพแสดงการทดลองวัดอุณหภูมิของน้ำ โดยใส่น้ำลงในแคลอรีมิเตอร์ แล้วให้กระแสไฟฟ้าไหลไปที่ลวดนิโครม



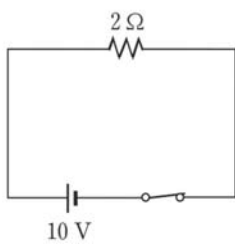
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ปริมาณของน้ำในแคลอรีมิเตอร์ยิ่งมาก อุณหภูมิของน้ำยิ่งเพิ่มขึ้นเร็วขึ้น
- ข. แรงดันไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ายิ่งสูง อุณหภูมิของน้ำยิ่งเพิ่มขึ้นเร็วขึ้น
- ค. พลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นที่แคลอรีมิเตอร์เป็นสัดส่วนเปรียบเทียบกับผลคูณของแรงดันไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า

ข้อใดเป็นคำอธิบายที่ถูกต้อง ที่เกี่ยวกับการทดลองในภาพ

- ① ก ② ค ③ ก, ข
- ④ ข, ค ⑤ ก, ข, ค

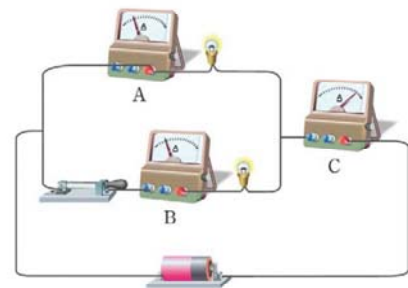
17. วงจรไฟฟ้าที่เชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้า 10 โวลต์ ที่ลวดนิโครมที่มีตัวต้านทาน 2 โอห์ม ดังภาพ



ข้อใดแสดงพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไปกับกำลังไฟฟ้าได้ถูกต้อง เมื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลเป็นเวลา 10 วินาที

	พลังงานไฟฟ้า (J)	กำลังไฟฟ้า (W)
①	100	10
②	200	20
③	300	30
④	400	40
⑤	500	50

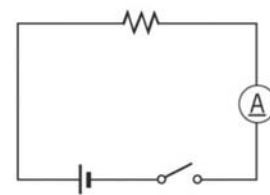
18. มีวงจรไฟฟ้าที่เชื่อมต่อหลอดไฟ 2 ดวง ที่เหมือนกัน แอมมิเตอร์ ถ่านไฟฉาย และสวิตช์ ดังภาพ



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้านี้ไม่ถูกต้อง

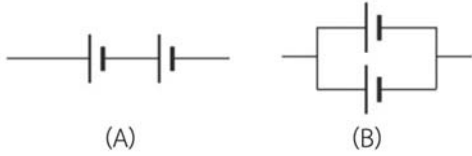
- ① ถ้ายกสวิตช์ (วงจรถูกเปิด) กระแสไฟฟ้าจะไม่ไหลไปที่แอมมิเตอร์ B
- ② ถ้ายกสวิตช์ (วงจรถูกเปิด) กระแสไฟฟ้าที่ไหลไปที่แอมมิเตอร์ C จะลดลง
- ③ ถ้ายกสวิตช์ (วงจรถูกเปิด) กระแสไฟฟ้าไหลไปที่แอมมิเตอร์ A และ B เท่ากัน
- ④ ถ้ายกสวิตช์ (วงจรถูกเปิด) กระแสไฟฟ้าที่ไหลไปที่แอมมิเตอร์ A จะเพิ่มขึ้น
- ⑤ ถ้ายกสวิตช์ (วงจรถูกเปิด) กระแสไฟฟ้าที่ไหลไปที่แอมมิเตอร์ C จะเป็น 2 เท่าของ A

19. จากภาพวงจรไฟฟ้า ข้อใดแสดงสัญลักษณ์ถ่านไฟฉายและตัวต้านทานได้ถูกต้องตามลำดับ



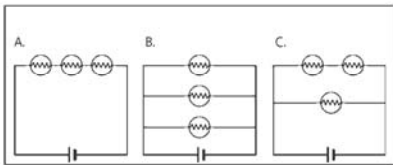
- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

20. จากภาพ (A) และ (B) เป็นแบตเตอรี่ที่เกิดจากการต่อเซลล์ที่มีแรงดันไฟฟ้าเซลล์ละ 3 V ข้อใดแสดงแรงดันไฟฟ้าของ (A) และ (B) ตามลำดับ



- ① 3 V, 3 V ② 3 V, 6 V
- ③ 6 V, 3 V ④ 6 V, 6 V
- ⑤ 6 V, 9 V

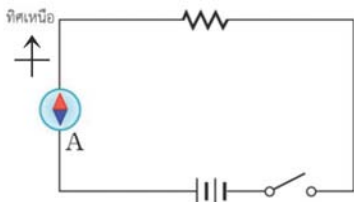
21. จากภาพเป็นการต่อหลอดไฟ 3 หลอด



ข้อใดแสดงการต่อวงจรแบบอนุกรมและแบบขนานของหลอดไฟทั้งหมดได้ถูกต้องตามลำดับ

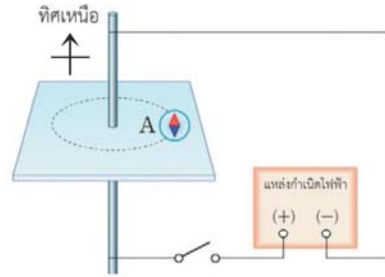
- ① A และ B ② A และ C ③ B และ A
- ④ B และ C ⑤ C และ A

22. สร้างวงจรไฟฟ้างดภาพ จากนั้นนำเข็มทิศมาวางไว้บนลวดตรงจุด A ข้อใดแสดงขั้วเหนือ (N) ของเข็มทิศก่อนสับสวิตช์ และหลังสับสวิตช์ชี้ทิศได้ถูกต้อง



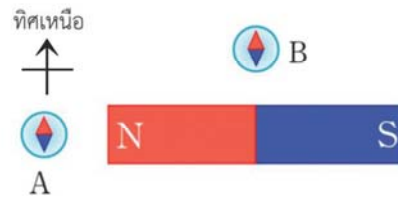
- ① ก่อนสับสวิตช์ : ทิศเหนือ, หลังสับสวิตช์ : ทิศเหนือ
- ② ก่อนสับสวิตช์ : ทิศเหนือ, หลังสับสวิตช์ : ทิศตะวันตก
- ③ ก่อนสับสวิตช์ : ทิศเหนือ, หลังสับสวิตช์ : ทิศตะวันออก
- ④ ก่อนสับสวิตช์ : ทิศตะวันตก, หลังสับสวิตช์ : ทิศตะวันตก
- ⑤ ก่อนสับสวิตช์ : ทิศตะวันตก, หลังสับสวิตช์ : ทิศตะวันออก

23. จากภาพเมื่อต่อวงจรไฟฟ้าแล้วสับสวิตช์จะทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้า ถ้านำเข็มทิศมาวางไว้ทางทิศตะวันออกของลวด (A) เข็มทิศจะชี้ทิศใด



- ① ทิศตะวันออก ② ทิศตะวันตก ③ ทิศใต้
- ④ ทิศเหนือ ⑤ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

24. วางเข็มทิศในตำแหน่ง A และ B รอบแท่งแม่เหล็กแท่งหนึ่ง ดังภาพ



ข้อใดแสดงทิศทางของเข็มทิศในตำแหน่ง A และ B ได้ถูกต้อง

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | | A | B |
| ① | | | ② | | |
| ③ | | | ④ | | |
| ⑤ | | | | | |

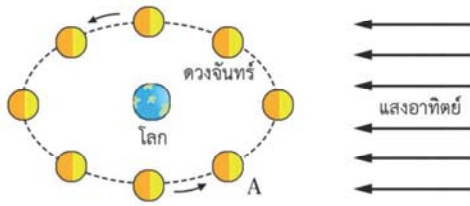
25. จากภาพวางเข็มทิศระหว่างแท่งแม่เหล็กสองแท่ง



ข้อใดแสดงทิศทางของขั้ว N และ ขั้ว S ของเข็มทิศได้ถูกต้อง

- | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| ① | | ② | | ③ | |
| ④ | | ⑤ | | | |

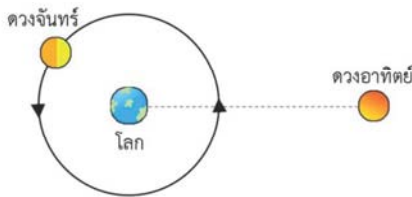
26. ภาพแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ เมื่ออยู่ระนาบเดียวกัน



ข้อใดคือรูปร่างของดวงจันทร์ในตำแหน่ง A เมื่อมองจากโลก



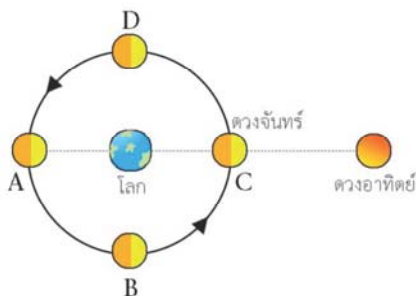
27. จากภาพแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ในวันนี้



ข้อใดกล่าวถึงดวงจันทร์ได้ถูกต้อง

- ① สองสามวันก่อนหน้าวันนี้ไม่เห็นดวงจันทร์
- ② ลักษณะของดวงจันทร์จะใกล้เคียงกับพระจันทร์เต็มดวง
- ③ เวลาที่ดวงจันทร์ขึ้นในวันนี้ถัดไปเป็นเวลาเดียวกับวันนี้
- ④ สามารถสังเกตเห็นดวงจันทร์ของวันนี้ในช่วงเวลาสั้นๆ ในตอนรุ่งเช้า
- ⑤ ลักษณะของดวงจันทร์วันนี้เป็นดวงจันทร์เสี้ยวทางขวามือ

28. จากภาพแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์



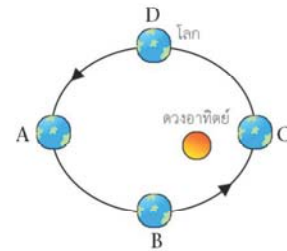
ข้อใดเรียงลำดับตำแหน่งที่เกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ถูกต้อง

- ① A, C ② B, D ③ C, A
- ④ C, D ⑤ D, B

29. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสุริยุปราคาและจันทรุปราคาไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าพื้นที่นั้นเป็นเวลากลางวัน ไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดก็สามารถสังเกตเห็นจันทรุปราคาได้
- ② เมื่อจันทรุปราคาเต็มดวง จะมองไม่เห็นดวงจันทร์ที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลก
- ③ บนโลกจะสามารถมองเห็นจันทรุปราคาได้เป็นพื้นที่แคบกว่าสุริยุปราคา
- ④ เมื่อตำแหน่งในระนาบคือดวงอาทิตย์ - โลก - ดวงจันทร์ตามลำดับ สามารถเกิดจันทรุปราคาได้
- ⑤ เมื่อตำแหน่งในระนาบคือดวงอาทิตย์ - ดวงจันทร์ - โลกตามลำดับ สามารถเกิดสุริยุปราคาได้

30. จากภาพแสดงวงโคจรการหมุนและรูปร่างของโลก



ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- ① ซีกโลกเหนือในตำแหน่ง A เป็นฤดูหนาว
- ② เมื่อประเทศของเราอยู่ในตำแหน่ง C อุณหภูมิจะสูงที่สุด
- ③ เมื่อประเทศของเราอยู่ในตำแหน่ง C ระยะเวลาในตอนกลางวันจะยาวนานกว่าตอนกลางคืน
- ④ ระดับความสูงของเที่ยงวันของดวงอาทิตย์ในประเทศของเราสูงที่สุดที่ B และต่ำที่สุดที่ D
- ⑤ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเกิดขึ้นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของโลกพร้อมกับแกนโลกเอียง