

**แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓
เรื่อง งานและพลังงาน (Work and Energy)**

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์ที่ 1 แยกกล่องไว้บนบ่าเดินขึ้นบันได

สถานการณ์ที่ 2 ดันกล่องให้เคลื่อนที่ในแนวระดับ

สถานการณ์ที่ 3 ดันกล่องโดยออกแรงในแนวระดับ แต่กล่องไม่เคลื่อนที่

สถานการณ์ใดที่ทำให้เกิดงานเนื่องจากแรงที่กระทำต่อกล่อง *

ก. สถานการณ์ที่ 1 กับ 2

ข. สถานการณ์ที่ 1 กับ 3

ค. สถานการณ์ที่ 2 กับ 3

ง. สถานการณ์ที่ 1 2 และ 3

2. นักเรียนดันรถเข็นด้วยแรง 50 นิวตัน ทำให้รถเข็นเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 10 เมตร งานที่นักเรียนทำเป็นเท่าไร

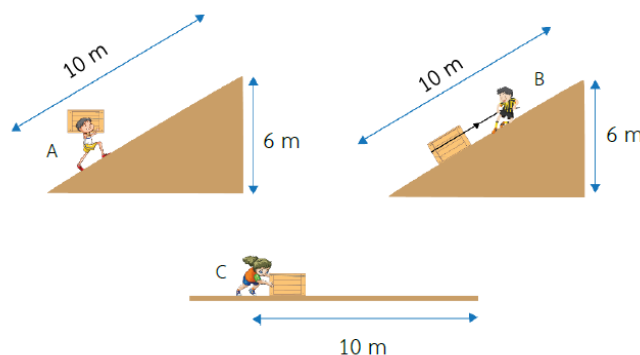
ก. 0.20 นิวตัน เมตร

ข. 5 นิวตัน เมตร

ค. 60 นิวตัน เมตร

ง. 500 นิวตัน เมตร

3. ถ้าเด็กชาย A เด็กชาย B และเด็กหญิง C ออกแรงกระทำกับกล่องใบหนึ่ง ให้กล่องเคลื่อนที่ดังนี้



- เด็กชาย A ออกแรง 500 นิวตัน แยกกล่องเดินขึ้นไปตามพื้นเอียงได้ระยะทาง 10 เมตร และอยู่สูงจากพื้น 6 เมตร
- เด็กชาย B ยืนอยู่บนพื้นเอียงออกแรง 300 นิวตัน ดันกล่องในแนวขนานกับแนวพื้นเอียงให้กล่องเคลื่อนที่ไปได้ระยะทาง 10 เมตร และอยู่สูงจากพื้น 6 เมตร
- เด็กหญิง C ออกแรง 300 นิวตัน ดันกล่องให้เคลื่อนที่ไปบนพื้นราบได้ระยะทาง 10 เมตร

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง **

ก. เด็กชาย A ทำงานมากที่สุด

ข. เด็กหญิง B ทำงานน้อยที่สุด

ค. เด็กชาย B ทำงานน้อยกว่าเด็กหญิง C

ง. เด็กชาย A เด็กชาย B และเด็กหญิง C ทำงานได้เท่ากัน

4. ชายคนหนึ่งดันรถด้วยแรง 100 นิวตัน ทำให้รถเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 2 เมตร ภายในเวลา 5 วินาที

กำลังที่ชาย คนนี้ใช้ในการดันรถเป็นเท่าไร *

ก. 20 วัตต์

ข. 40 วัตต์

ค. 200 วัตต์

ง. 500 วัตต์

5. เครื่องจักรสำหรับยกของเครื่องหนึ่งมีกำลัง 80 กิโลวัตต์ ถ้านำเครื่องจักรนี้ไปดึงวัตถุหนัก 40,000 นิวตันให้ขึ้นไปในแนวตั้งได้ระยะ 5 เมตร จากพื้นดิน จะใช้เวลาเท่าไร *

ก. 1.0 วินาที

ข. 2.5 วินาที

ค. 500 วินาที

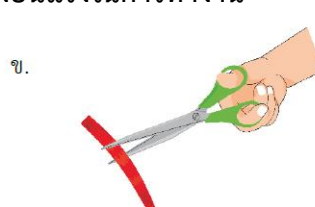
ง. 2,500 วินาที

6. นักกีฬา 4 คน แข่งขันกันปีนเสาในแนวดิ่งสูง 10 เมตร ผลการปีนเสาของทุกคนเป็นไปตามตาราง (กำหนดให้ มวล 1 กิโลกรัม มีน้ำหนัก 10 นิวตัน) นักกีฬาคนใดมีกำลังมากที่สุด

นักกีฬา	มวลของนักกีฬา (kg)	เวลาที่ใช้ปีนเสา (s)
1	65	28
2	70	28
3	68	25
4	65	25

ก. คนที่ 1 ข. คนที่ 2 ค. คนที่ 3 ง. คนที่ 4

7. สถานการณ์ใดใช้หลักการเครื่องกลอย่างง่ายช่วยผ่อนแรงในการทำงาน



8. อุปกรณ์ในข้อใดใช้หลักการของเครื่องกลอย่างง่ายต่างไปจากข้ออื่น

ก. มีด ข. จอบ ค. ขวาน ง. ชะแลง

9. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย

- ก. เครื่องกลอย่างง่ายประเภทคานช่วยผ่อนแรงได้เสมอ
- ข. เครื่องกลอย่างง่ายประเภทรอกบางครั้งก็ไม่ช่วยผ่อนแรง
- ค. เครื่องกลอย่างง่ายช่วยผ่อนแรงในการทำงานอย่างน้อยครั้งหนึ่ง
- ง. เครื่องกลอย่างง่ายทำให้งานที่กระทำต่อเครื่องกลน้อยกว่างานที่ได้จากเครื่องกล

10. ในการโยนลูกบอลขึ้นในแนวดิ่ง

- 1) ขณะที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่ขึ้น พลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วงของลูกบอลคงที่
- 2) ผลรวมของพลังงานจลน์กับพลังงานศักย์โน้มถ่วงของลูกบอลทุกขณะมีค่าคงที่
- 3) พลังงานกลของลูกบอลมีค่าสูงสุดเมื่อลูกบอลอยู่ที่ตำแหน่งสูงสุด

ข้อความใดเป็นจริง (กำหนดให้ไม่มีแรงอากาศกระทำต่อลูกบอล)

ก. ข้อความที่ 2 เท่านั้น ข. ข้อความที่ 1 และ 2 ค. ข้อความที่ 2 และ 3 ง. ข้อความที่ 1 2 และ 3

11. ทดลองโยนลูกโลหะทรงกลมขึ้นไปในแนวตั้ง 4 ครั้ง ปรากฏว่าลูกโลหะทรงกลมเคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงสุดที่ความสูงแตกต่างกันดังตาราง

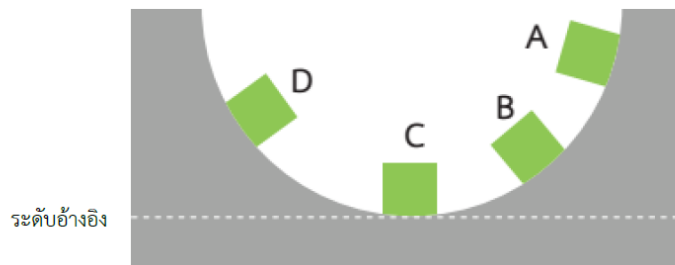
ตารางแสดงความสูงของลูกโลหะทรงกลมที่โยนขึ้นไป

ครั้งที่	ระยะความสูง (m)
1	3
2	2
3	2.5
4	4

จากข้อมูลในตาราง ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เมื่อลูกโลหะทรงกลมขึ้นไปถึงจุดสูงสุด ลูกโลหะทรงกลมมีพลังงานจลน์เท่ากันทั้ง 4 ครั้ง
- ข. เมื่อลูกโลหะทรงกลมตกถึงพื้น ลูกโลหะทรงกลมมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงเท่ากันทั้ง 4 ครั้ง
- ค. เมื่อลูกโลหะทรงกลมตกถึงพื้น การโยนครั้งที่ 4 ลูกโลหะทรงกลมจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงสูงสุด
- ง. เมื่อลูกโลหะทรงกลมขึ้นไปถึงจุดสูงสุด การโยนครั้งที่ 4 ลูกโลหะทรงกลมจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงสูงสุด

12. ปล่อยวัตถุชิ้นหนึ่งให้ไถลไปบนรางที่เรียบและลื่น จากตำแหน่ง A ถ้าพิจารณาวัตถุเมื่ออยู่ที่ตำแหน่ง B C และ D ดังภาพ



ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ / ไม่ใช่
12.1 ที่ตำแหน่ง A มีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่าตำแหน่ง D	ใช่ / ไม่ใช่
12.2 ที่ตำแหน่ง B มีพลังงานจลน์มากกว่าตำแหน่ง C	ใช่ / ไม่ใช่
12.3 ทุกตำแหน่งมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงรวมกับพลังงานจลน์เท่ากัน	ใช่ / ไม่ใช่

- ก. ใช่ทั้ง 3 ข้อ
- ข. ไม่ใช่ทั้ง 3 ข้อ
- ค. 12.1 ใช่ 12.2 ไม่ใช่ 12.3 ใช่
- ง. 12.1 ใช่ 12.2 ไม่ใช่ 12.3 ไม่ใช่

13. ปล่อยลูกเหล็กทรงกลมที่มีมวลเท่ากันทั้ง 3 ลูก จากความสูงต่างกัน ดังภาพ ข้อใดถูกต้อง

- ก. ขณะที่ลูกเหล็กตกถึงพื้น ลูกเหล็กทั้งสามมีพลังงานกลเท่ากัน
- ข. ขณะที่ลูกเหล็กตกถึงพื้น ลูกเหล็กลูกที่ 3 มีพลังงานจลน์สูงสุด
- ค. เมื่อเริ่มปล่อยลูกเหล็ก ลูกเหล็กทั้งสามมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงเท่ากัน
- ง. ขณะที่ลูกเหล็กทั้งสามกำลังตกลงมา ลูกเหล็กทั้งสามมีพลังงานจลน์ลดลงเรื่อย ๆ

14. ในการตอกเสาเข็ม ปั่นจั่นจะยกตุ้มปั่นจั่นขึ้นในแนวตั้งแล้วปล่อยให้ตุ้มปั่นจั่นตกกระทบหัวเสาเข็ม เสาเข็มจะจมลึกลงไปในชั้นดิน การกระทำใดเป็นการเพิ่มพลังงานศักย์โน้มถ่วงให้แก่ตุ้มปั่นจั่น *

- 1) เพิ่มมวลของตุ้มปั่นจั่น
- 2) ยกตุ้มปั่นจั่นขึ้นในแนวตั้งให้อยู่ที่ระดับสูงขึ้นไป
- 3) ยกตุ้มปั่นจั่นขึ้นในแนวตั้งให้เคลื่อนที่เร็วขึ้น

ก. การกระทำที่ 1 ข. การกระทำที่ 2 ค. การกระทำที่ 1 และ 2 ง. การกระทำที่ 1 2 และ 3

15. โรงไฟฟ้าชีวมวล คือโรงไฟฟ้าที่ใช้เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นสารอินทรีย์เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำ แล้วนำไปปั่นกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้า เช่น โรงน้ำตาลใช้กากอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า โรงสีขนาดใหญ่ที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง ข้อใดแสดงการเปลี่ยนพลังงานของชีวมวลในโรงไฟฟ้าชีวมวลได้ถูกต้อง

- ก. พลังงานเคมี → พลังงานความร้อน → พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า
- ข. พลังงานศักย์โน้มถ่วง → พลังงานความร้อน → พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า
- ค. พลังงานนิวเคลียร์ → พลังงานความร้อน → พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า
- ง. พลังงานความร้อน → พลังงานเคมี → พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า

16. ข้อใดไม่ทำให้เกิดงาน

- ก. สัมผัสนั่งเขียนหนังสือ
- ข. นายปั่นใช้ควายไถนา
- ค. ก้าวออกแรงเตะฟุตบอล
- ง. จิราออกแรงผลักประตู

17. วิธีหางานที่กระทำข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. งาน = แรง × ระยะทางทำให้วัตถุเคลื่อนที่แนวแรง
- ข. งาน = $\frac{\text{แรง}}{\text{ระยะทางทำให้วัตถุเคลื่อนที่แนวแรง}}$
- ค. งาน = พลังงานที่ใช้ × ระยะทางทำให้วัตถุเคลื่อนที่แนวแรง
- ง. งาน = $\frac{\text{พลังงานที่ใช้}}{\text{ระยะทางทำให้วัตถุเคลื่อนที่แนวแรง}}$

18. หมากออกแรง 500 นิวตัน ลากวัตถุไปได้ระยะทาง 12 เมตร จะเกิดงานกี่จูล

- ก. 500 J
- ข. 1,200 J
- ค. 6,000 J
- ง. 7,200 J

19. ข้อใดคือความหมายของกำลัง

- ก. อัตราพลังงานที่เกิดขึ้นต่อหนึ่งหน่วยเวลา
- ข. อัตราเร็วหรือความเร็วที่เกิดขึ้นต่อหนึ่งหน่วยเวลา
- ค. อัตราการกระจัดหรือระยะทางต่อหนึ่งหน่วยเวลา
- ง. อัตราการทำงานหรืองานที่เกิดขึ้นต่อหนึ่งหน่วยเวลา

20. ออกแรง 80 นิวตัน ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 5 เมตร ในเวลา 10 วินาที ต้องใช้กำลังเท่าไร

- ก. 30 วัตต์
- ข. 40 วัตต์
- ค. 400 วัตต์
- ง. 4,000 วัตต์

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือประกอบการค้นคว้า

ประดับ นาคแก้ว และคณะ. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2562.

สุธารี คำจิ้นศรี และคณะ. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.2 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด, 2564.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3-4.** กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา, 2564

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียนพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.2 เล่ม 2.** พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา, 2565.

วัฒน์ สุทธิศิริมงคล และคณะ. **หนังสือ Super Science สรุปวิทยาศาสตร์ ม.ต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 9, กรุงเทพฯ : สถาบันกวดวิชาติวเตอร์พอยท์, 2563.

2. อินเทอร์เน็ต (Internet)

1. <http://weerasak.net/image/JJ.gif>
2. www.dekmaihiso.web44.net/Neurons_1.html
3. www.student.nu.ac.th/u46410023/
4. www.kruseksan.com