



PHYS
FIT FOR
FINAL

U.4
“นิ่วตัน”



1. เด็กคนหนึ่งออกแรงผลักลังที่ตั้งอยู่บนพื้นปรากฏว่าลังไม่เคลื่อนที่ เพื่อนอีกคนหนึ่งเข้าไปช่วยผลักลัง จึงเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วคงที่ค่าหนึ่ง เราจะใช้กฎของนิวตันข้อใดมาอธิบายปรากฏการณ์นี้

1. กฎข้อ 1
2. กฎข้อ 2
3. กฎข้อ 3
4. กฎข้อ 2 และ 3
5. กฎข้อ 1 และ 2

2. ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่ในสถานะใด

- ก. หยุดนิ่ง
- ข. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
- ค. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่
- ง. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วลดลง

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

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

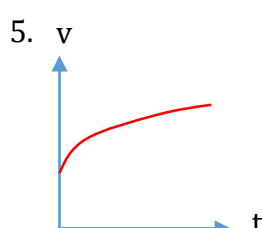
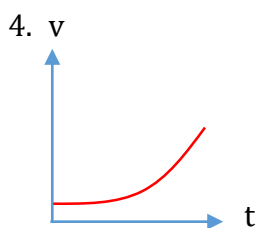
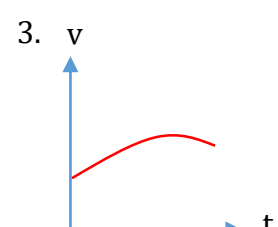
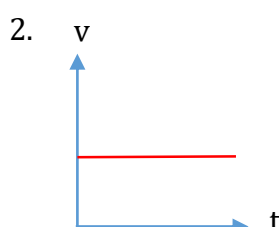
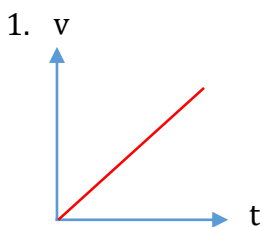
3. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน อาจสรุปได้ตามข้อใด

- ก. ความเร่งเป็นปฏิภาคโดยตรงกับแรงลัพธ์ที่กระทำเมื่อมวลคงที่
- ข. ความเร่งเป็นปฏิภาคกลับกับมวลเมื่อแรงลัพธ์คงที่
- ค. แรงลัพธ์เป็นปฏิภาคโดยตรงกับมวลและความเร่ง
- ง. แรงลัพธ์เป็นปฏิภาคโดยตรงกับมวลแต่เป็นปฏิภาคกลับกับความเร่ง

คำตอบที่ถูกต้องคือ

1. ก., ข., ค., ง.
2. ก., ข., ค.
3. ก., ข.
4. ข., ค.
5. ก., ค., ง.

4. รถยนต์คันหนึ่งจอดอยู่หนึ่ง ๆ เมื่อมีแรงคงที่กระทำต่อรถยนต์คันนี้ กราฟในข้อใดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วและเวลาของรถคันนี้ได้ดีที่สุด



5. โปไม้ที่ตกลงสู่พื้นมีความเร่งน้อยกว่า g ในบริเวณนั้น เราจะใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อใดมาอธิบายได้

1. กฎข้อ 1
2. กฎข้อ 2
3. กฎข้อ 3
4. กฎข้อ 1 และ 2
5. กฎข้อ 1 และ 3

6. เมื่อแขวนวัตถุด้วยเชือก แรงใด คือ แรงปฏิกิริยาของแรงดึงในเส้นเชือกที่กระทำต่อวัตถุ

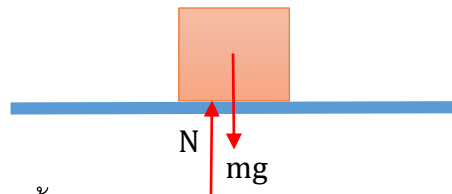
1. แรงดึงดูดของโลก
2. น้ำหนักของเชือก
3. น้ำหนักของวัตถุ
4. แรงที่วัตถุกระทำต่อเชือก
5. น้ำหนักของเชือกรวมกับน้ำหนักของวัตถุ

7. จากรูป ให้พิจารณาประโยคต่อไปนี้

ก. ถ้า mg เป็นแรงกิริยา N จะต้องเป็นแรงปฏิกิริยา เพราะมีขนาดเท่ากันและทิศตรงกันข้าม

ข. mg และ N ต่างเป็นแรงกิริยาของมวลวัตถุ

1. ข้อ ก. ถูก
2. ข้อ ข. ถูก
3. ข้อ ก. และ ข. ถูก
4. ทั้งข้อ ก. และ ข. ไม่ถูก
5. ข้อ ก. ถูก ข้อ ข. ผิด



8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. น้ำหนักเป็นปริมาณเวกเตอร์

ข. น้ำหนักเป็นแรงที่โลกกระทำต่อวัตถุ และมีทิศสู่จุดศูนย์กลางของโลกเสมอ

1. ข้อ ก. และ ข. ถูก ข้อ ข. เป็นเหตุผลของข้อ ก.
2. ข้อ ก. และ ข. ถูก ข้อ ก. เป็นเหตุผลของข้อ ข.
3. ข้อ ก. และ ข. ถูก แต่ไม่เป็นเหตุผลกัน
4. ข้อ ก. ถูกเพียงข้อเดียว
5. ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.

9. แรงขนาดหนึ่ง เมื่อกระทำต่อมวล m เกิดความเร่ง 16 เมตร/วินาที² และแรงเดียวกันนี้กระทำกับมวล M เกิดความเร่ง 4 เมตร/วินาที² จงหาอัตราส่วนของ m M

1. $m : M = 4 : 1$

2. $M : m = 4 : 1$

3. $m : M = 3 : 2$

4. $M : m = 3 : 2$

10. จงหาว่าแรงเฉลี่ยเป็นกี่นิวตัน ที่กระทำต่อรถมวล 3,000 กิโลกรัม ในแนวราบที่มีความเร็ว 25 เมตร/วินาที ให้หยุดในระยะ 5 เมตร

1. -187.5×10^3 เมตร

2. -250.5×10^3 เมตร

3. 187.5×10^3 เมตร

4. 250.5×10^3 เมตร

11. ชายคนหนึ่งลากกระเป๋ามวล 5 กิโลกรัม ให้เลื่อนไปตามพื้นราบที่ไม่มีความฝืดด้วยแรง 40 นิวตัน โดยแรงนี้ทำมุม 30° กับแนวราบ กระเป๋าจะเลื่อนไปตามพื้นราบด้วยความเร่งเท่าใดในหน่วยเมตร/วินาที²

1. 0.50

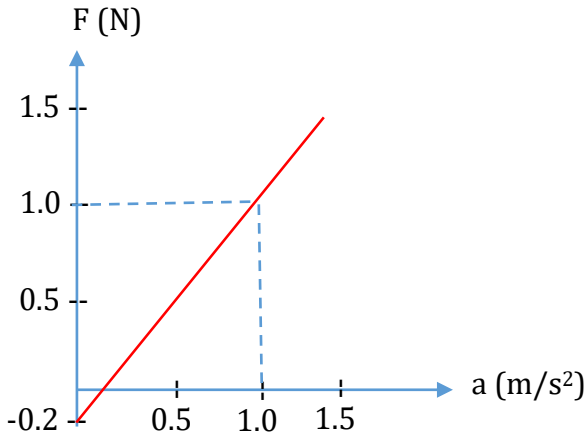
2. 0.87

3. 4.00

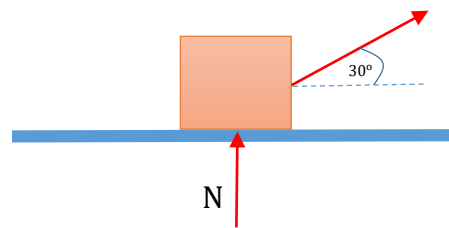
4. 6.93

12. ในการทดลองเพื่อพิสูจน์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันมีการชดเชยความผิดและใช้แรงขนาดต่าง ๆ ลากมวล (รถทดลอง) และวัดความเร่ง เมื่อเขียนกราฟระหว่างแรงและความเร่ง ได้กราฟดังภาพ จงหาค่ามวลที่นำมาทดลอง

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 0.8 กิโลกรัม | 2. 1.0 กิโลกรัม |
| 3. 1.1 กิโลกรัม | 4. 1.2 กิโลกรัม |



พิจารณาจากรูป แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 14



13. เมื่อพื้นลื่น วัตถุ W เท่ากับ 10 กก. และ F เท่ากับ $20\sqrt{3}$ นิวตัน ขนาดของความเร่งจะมีค่ากี่เมตรต่อวินาที²

14. จากรูป ถ้าวัตถุ W เท่ากับ 2 กก. และแรง F เท่ากับ 40 นิวตัน แรงปฏิกิริยาจากพื้นทีกระทำต่อวัตถุมีค่ากี่นิวตัน

15. ชาย 2 คนมีมวล 60 กิโลกรัม และ 40 กิโลกรัม ตามลำดับ ยืนหันหน้าเข้าหากันบนพื้นน้ำแข็งลื่น เขาทั้งสองดึงเชือกเส้นเดียวกันเมื่อเริ่มต้น เขาอยู่ห่างกัน 10 เมตร ต่างคนก็อยู่ในสภาพหยุดนิ่ง เมื่อทั้งสองคนต่างออกแรงดึงเชือก เขาทั้งสองจะพบกันที่ใด

1. 1 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
2. 2 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
3. 4 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
4. 6 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม

16. รถคันหนึ่งมีมวล M กำลังไปในแนวราบด้วยความเร่งคงที่เท่ากับ g เมตร/วินาที² เชือกที่ผูกมวล m ซึ่งแขวนไว้ที่เพดานรถจะเอียงทำมุมเท่ากับแนวตั้ง

17. ชายคนหนึ่งมีมวล 75 กิโลกรัม ยืนบนตาชั่งในลิฟท์ โดยมีมวลรวมของลิฟท์, ตาชั่งและคน รวมเท่ากับ 750 กิโลกรัม เดิมอยู่นิ่งและเร่งขึ้นไป 3 วินาที ปรากฏว่าสายเคเบิลดึงลิฟท์ดึง 8,400 นิวตัน จงหาความเร่งของลิฟท์ เมื่อปลายวินาทีที่ 3 ในหน่วย m/s^2

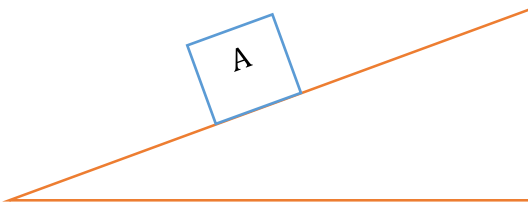
1. 1.2
2. -1.2
3. 2.2
4. -2.2

18. นักเรียนคนหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม ยืนอยู่บนตาชั่งในลิฟท์ที่กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 1 เมตร/วินาที² ในขณะเดียวกัน มือของเขาก็ดึงเชือกที่แขวนอยู่กับเพดานลิฟท์ ถ้าเชือกมีแรงดึง 150 นิวตัน เข็มของตาชั่งจะชี้ที่กี่กิโลกรัม

19. วัตถุก้อนหนึ่งไถลลงมาตามพื้นเอียงซึ่งไม่มีความเสียดทานเลย ถ้าวัตถุตั้งต้นเคลื่อนที่จากส่วนสูงของพื้นเอียง และพื้นเอียงยาว 10 เมตร ทำมุม 30° กับแนวระดับ จงหาว่า

- ก. วัตถุเคลื่อนลงมาตามพื้นเอียงด้วยความเร่งเท่าใด
- ข. นานเท่าใดวัตถุจึงจะลงมาได้สุดพื้นเอียง
- ค. เมื่อลงมาสุดพื้นเอียง มีความเร็วเท่าไร

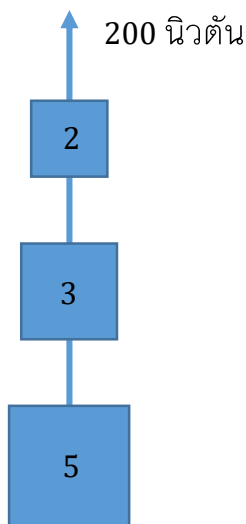
20. จากรูปวัตถุ A มวล 5 กิโลกรัม พื้นเอียงลื่นทำมุม 37° กับแนวราบ แรง P ขนานกับแนวราบ หากมีผลให้วัตถุ A ไถลขึ้นไปตามพื้นเอียงด้วยความเร่ง 4 เมตร/วินาที² จงหาขนาดของแรง P



21. มวลสองก้อน 10 และ 5 กิโลกรัม บนพื้นดินแนวระดับผิวเกลี้ยง ถ้าออกแรง 90 นิวตัน กระทำที่มวล 10 กิโลกรัม จงหาความเร่งและแรงผลักดันระหว่างมวลคู่นี้



22. เมื่อใช้แรงจุด 200 นิวตัน ดึงวัตถุสามก้อนซึ่งมีมวล 2, 3 และ 5 กิโลกรัม ขึ้นดังรูป จงหาความตึงเชือกแต่ละตอนระหว่างมวล และความเร่งของระบบนี้



23. มวล A และ B วางห่างกัน 6 เมตร ทำให้เกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน F ถ้าต้องการให้เกิดแรงกระทำต่อกันเป็น $\frac{4}{9}$ เท่าของแรงเดิม ต้องวางมวลทั้งสองห่างกันกี่เมตร

1. 4 เมตร 2. 9 เมตร 3. 16 เมตร 4. 36 เมตร

24. ดาวเทียมดวงหนึ่งจะต้องโคจรสูงจากผิวโลกเท่าใด จึงจะทำให้ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเหลือเพียง $\frac{1}{4}g$ ให้รัศมีของโลกเท่ากับ 6,400 กิโลเมตร

25. ถ้ามวล 1 kg หนัก 9.8 N บนพื้นโลก จงหาน้ำหนักบนดวงจันทร์ ถ้ารัศมีของโลกเท่ากับ 4 เท่าของรัศมีของดวงจันทร์และมวลของโลกเท่ากับ 8 เท่าของมวลดวงจันทร์

26. ชายคนหนึ่งมวล 40 kg ยืนอยู่บนตาชั่งซึ่งวางบนล้อเลื่อนที่กำลังเคลื่อนที่ลงตามพื้นเอียงลื่น ทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ จงหาน้ำหนักของชายคนนั้นที่อ่านได้จากตาชั่ง ถ้าความเร่งในแนวพื้นเอียงเป็น 3 ms^{-1}