

## ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ (ปี'60)

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\pi = 3.14159$$

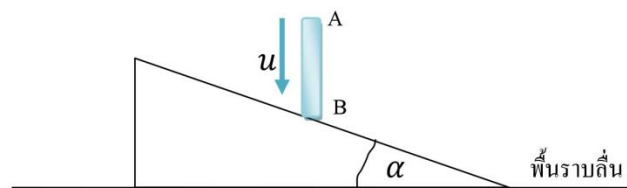
$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์  $\log$  แทนลอการิทึมฐานสิบ หรือตามที่โจทย์กำหนด

$$\log 2 = 0.3010 \text{ และ } \log 3 = 0.4771$$

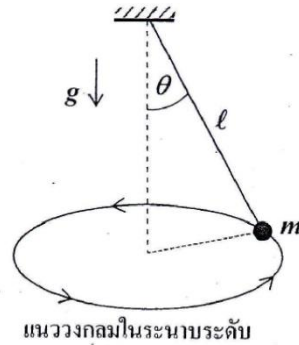
และอัตราเร็วเสียงในอากาศ  $v(t^\circ\text{C}) = 3.32 + 0.6t$  เมตรต่อวินาที

1. ท่อนไม้ AB วางบนพื้นเอียงที่ทำมุม  $\alpha$  กับแนวระดับ ถ้ากดท่อนไม้ด้วยความเร็ว  $u$  จงหาความเร็วของพื้นเอียงที่ถอยหนีไปทางซ้าย



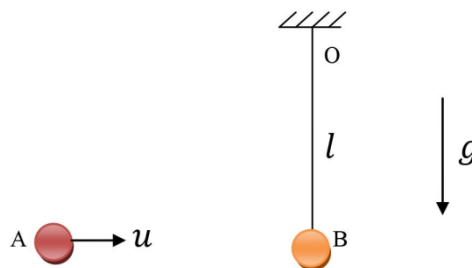
2. กำหนดให้น้ำหนักของมวล  $m$  ที่ผิวดวงจันทร์ เท่ากับ  $mg'$  ถ้าดวงจันทร์มีรัศมี  $R$  และค่าโน้มถ่วงสากลเท่ากับ  $G$  จงหาว่าดวงจันทร์มีมวลเท่าไร

3. ลูกตุ้มมวล  $m$  ยาว  $l$  แขนงจากเพดาน  $m$  กำลังเคลื่อนที่ตามแนววงกลมในระนาบระดับ และเชือกทำมุม  $\theta$  กับแนวตั้งตลอดเวลา จงหาคาบของการเคลื่อนที่แนววงกลมในระนาบระดับ

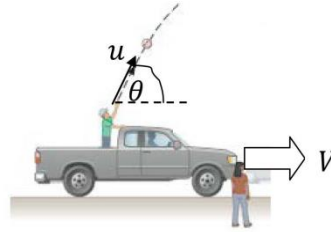


1.  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
2.  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}}$
3.  $2\pi \sqrt{\frac{g \cos \theta}{l}}$
4.  $2\pi \sqrt{\frac{g \sin \theta}{l}}$
5.  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$

4. กำหนดให้มวล  $A$  เท่ากับ  $B$  โดยลูกตุ้ม  $B$  ห้อยนิ่งๆ อยู่บนเชือกยาว  $l$  และวัตถุ  $A$  เข้าชน  $B$  แบบยืดหยุ่น จะต้องยิง  $A$  ไปชนด้วยความเร็วอย่างน้อยเท่าไร  $B$  จึงจะขึ้นไปอยู่ระดับเดียวกับ  $O$  ได้



5. คนหนึ่งอยู่บนรถที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว  $V$  โยนวัตถุด้วยความเร็ว  $u$  เทียบกับเขา ทำมุม  $\theta$  กับแนวระดับ จงหาว่าวัตถุจะตกหน้าหรือตามหลังรถเป็นระยะเท่าไร



ก. วัตถุจะตกบนรถพอดี

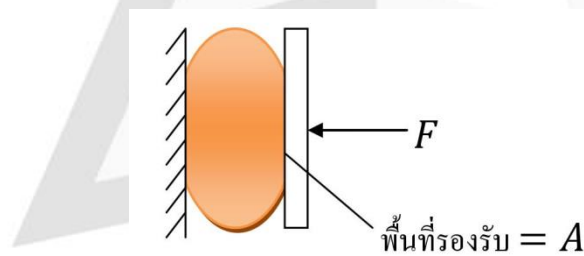
ข. วัตถุจะตกหน้าหรือตามหลังรถเป็นระยะ  $\frac{2u^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$

ค. วัตถุจะตกหน้าหรือตามหลังรถเป็นระยะ  $(V + u \cos \theta) \frac{2u^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$

ง. วัตถุจะตกตามหลังรถเป็นระยะ  $\frac{2u^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$

จ. วัตถุจะตกตามหลังรถเป็นระยะ  $(V + u \cos \theta) \frac{2u^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$

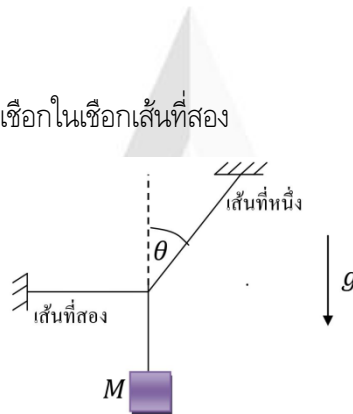
6. ถ้าให้แผ่นไม้กลิ้งไปให้ติดกับผนังด้วยแรง  $F$  ดังภาพ จะได้ว่า พื้นที่รองรับแผ่นไม้กับลูกโป่งเท่ากับ  $A$  ถ้าความดันบรรยากาศมีค่าเท่ากับ  $P_a$  จงหาความดันภายในของลูกโป่ง



7. กำหนดให้มวล  $m$  ตกจากที่สูงจากพื้นเป็นระยะ  $h$  ตอนกระทบกับพื้น มีการสูญเสียพลังงานจลน์ 28% จงหาความเร็วของวัตถุตอนกระดอนขึ้นไป

8. วัตถุมวล  $m$  ถูกห้อยกับสปริงในแนวตั้ง ถ้าสปริงมีค่าคงที่  $k$  จงหาว่า เมื่อถึงวัตถุออกจากจุดสมดุลเล็กน้อย จงหาเวลาที่  $m$  จะเคลื่อนที่กลับจนถึงจุดสมดุล

9. วัตถุมวล  $M$  ห้อยดังรูป จงหาความตึงเชือกในเชือกเส้นที่สอง

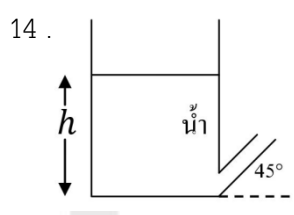
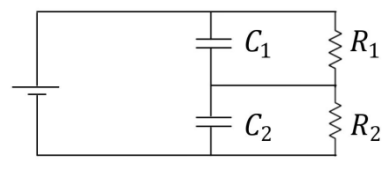


10. แว่นขยายอันหนึ่ง ทำจากเลนส์นูนความยาวโฟกัส 5 เซนติเมตร ส่องวัตถุได้ภาพเสมือนที่ระยะ 15 เซนติเมตร จงหาค่าล้างขยาย

11. เมื่อเพิ่มความเข้มเสียงเป็น 2 เท่าของความเข้มเดิม จงหาว่าระดับความเข้มเสียงจะเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล

12. ลวดสองเส้นมีความยาวเท่ากัน โดยลวดเส้นที่สองมีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น 2 เท่าของลวดเส้นที่หนึ่ง เมื่อออกแรงดึงลวดทั้งสองเส้น พบว่า ลวดจะถูกดึงออกให้ยาวเท่ากัน เมื่อออกแรงดึงลวดเส้นที่สอง เป็น 3 เท่าของเส้นที่หนึ่ง ถ้าค่าโมดูลัสของยังของลวดเส้นที่หนึ่งเท่ากับ  $Y$  จงหาค่าโมดูลัสของยังของ ลวดเส้นที่สอง

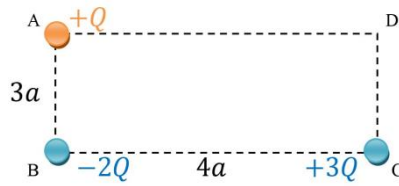
13. จากวงจรไฟฟ้าดังรูป เมื่อเวลาผ่านไปนานแล้ว จงหาอัตราส่วนของประจุที่เก็บใน  $C_1$  ต่อ  $C_2$



14. ให้ท่อยื่นออกมาจากถังที่กั้นถึงสิ้นมาก และทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ จงหาว่าขณะที่น้ำในถังสูง  $h$  ลำน้ำที่พุ่งออกทางท่อเล็กๆ จะเคลื่อนที่ได้สูงเท่าใด

15. ให้คลื่นที่มีแหล่งกำเนิดเฟสเดียวกัน เคลื่อนที่ผ่านช่องแคบ  $S_1$  และ  $S_2$  ทำให้เกิดแนวปฏิบัพบน  $S_1 S_2$  ที่อยู่ติดกันห่างกัน  $b$  จงหาความยาวคลื่นนี้

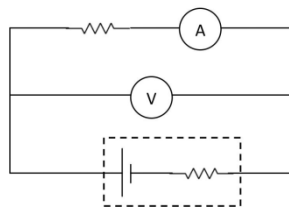
16. กำหนดระบบประจุดังรูป จงหางานในการย้ายประจุ  $+Q$  จากจุด A ไปยังจุด D



17. ท่อปลายปิดท่อหนึ่งยาว  $L$  ทำให้เกิดเสียงในท่อด้วยความถี่ในโหมดต่ำสุด ถ้าเพิ่มอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส จงหาว่าความถี่ในโหมดต่ำสุดจะเปลี่ยนไปเท่าไร

18. ตัวเก็บประจุต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ารูปไซน์ โดยให้ความต่างศักย์คงที่แต่เปลี่ยนความถี่ได้ ถ้าต่อกับความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ จะวัดกระแสไฟฟ้า r.m.s. ในวงจรได้เท่ากับ 20 mA ถ้าต่อกับความถี่ 200 Hz จะวัด กระแสไฟฟ้า r.m.s. ได้เท่าไร

19. วงจรไฟฟ้าอันหนึ่ง ประกอบด้วยแบตเตอรี่ที่มีความต้านทานภายใน ตัวต้านทาน แอมมิเตอร์ และโวลต์มิเตอร์ ต่อกันดังรูป ถ้าต่อความต้านทานตัวหนึ่ง แอมมิเตอร์จะวัดได้ 2 A และโวลต์มิเตอร์จะวัดได้ 8V ถ้าต่อความต้านทานอีกตัวหนึ่ง แอมมิเตอร์จะวัดได้ 1 A และโวลต์มิเตอร์จะวัดได้ 10 V จงหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าของแบตเตอรี่



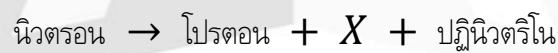
20. ประจุ 2 ประจุ คือ A และ B ซึ่งมีประจุเท่ากัน เคลื่อนที่เข้ามาในสนามแม่เหล็กเดียวกัน ด้วยอัตราเร็วเดียวกัน ปรากฏว่าประจุเคลื่อนที่เป็นวงกลมโดยรัศมีของประจุ A เป็น 2 เท่าของประจุ B จงหามวล ของ A จะเป็นกี่เท่าของ B

21. จงหาพลังงานที่ต้องใช้ในการไอออไนซ์อะตอมไฮโดรเจนในสถานะโลดอันดับ 2

(กำหนดให้  $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ )

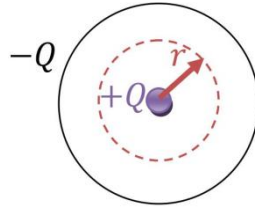
22. ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ถ้าฉายแสงพลังงาน 2 eV จะต้องใช้ความต่างศักย์หยุดยั้ง 0.2V ถ้าฉายแสงพลังงาน 2.5 eV จะต้องใช้ความต่างศักย์หยุดยั้งเท่าไร

23. ในสมการนิวเคลียร์



จงหาว่า X คืออะไร

24. ทรงกลมกลวงประจุ  $-Q$  มีจุดประจุ  $+Q$  อยู่ที่จุดศูนย์กลางทรงกลม จงหาขนาดของสนามไฟฟ้าภายในทรงกลม ที่อยู่ห่างจากศูนย์กลางเป็นระยะ  $r$



25. ต้องการจุดทรงกระบอกมวล  $M$  รัศมี  $R$  ขึ้นขึ้นบันไดสูง  $\frac{R}{4}$  แกนกลางเท่าไร จึงจะจุดทรงกระบอกขึ้นได้พอดี

