



ข้อสอบชุดที่

1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา 06

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา ฟิสิกส์

สถานที่สอบ.....

วันศุกร์ที่ 13 ตุลาคม 2543

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 13 หน้า ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัย 28 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน (หน้า 2-11)
ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย 6 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน (หน้า 12-13)
- ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้
ตอนที่ 1 ระบายตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④
(ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว)
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด หมครอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
ตอนที่ 2 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณ เป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก ทศนิยม 2 หลัก ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบในการตอบ
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาติให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เสนอ ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน 2543





หากมีได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$R = 8.3 \text{ J/mol.K}$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

$$K_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$N_A = 6.0 \times 10^{23} /\text{mol}$$

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$1 \text{ u} = 930 \text{ MeV}$$

$$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\sin 37^\circ = 0.6$$

$$\cos 37^\circ = 0.8$$

$$\sin 53^\circ = 0.8$$

$$\cos 53^\circ = 0.6$$

ตอนที่ 1

1. ในขณะที่ถ่ายภาพยนต์ กล้องวิดีโอได้ถ่ายภาพการเคลื่อนที่ของกระดางที่ตกจากระเบียงของตึกสูงแห่งหนึ่ง ซึ่งพบว่ากระดางใช้เวลาในการเคลื่อนที่ผ่านหน้าต่างชั้นล่าง ซึ่งมีความสูง 1.5 เมตร ในเวลา 0.03 วินาที จงคำนวณว่าจุดที่กระดางเริ่มตกลงมามีความสูงจากหน้าต่างชั้นล่างประมาณเท่าไร (ไม่คิดผลจากแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของอากาศ)

1. 50 m

2. 75 m

3. 100 m

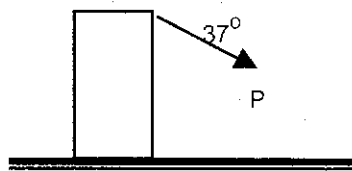
4. 125 m





2. กล้องวัตถุรูปสี่เหลี่ยมมีมวลสม่ำเสมอฐานกว้าง 0.2 เมตร สูง 0.5 เมตร มีน้ำหนัก 200 นิวตัน วางอยู่บนพื้นที่ลื่นมาก ถ้าออกแรง P กระทำต่อวัตถุในแนวทำมุม 37° กับแนวระดับดังรูป จะต้องออกแรงเท่าไรจึงจะทำให้วัตถุล้มพอดี

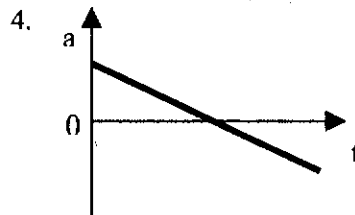
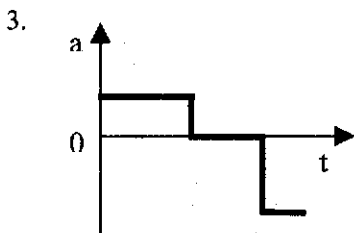
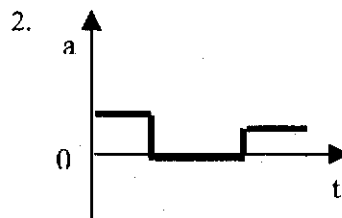
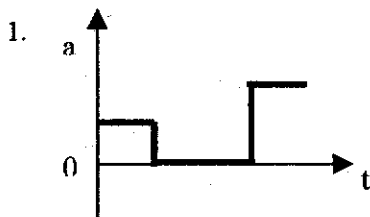
1. 25 N
2. 50 N
3. 75 N
4. 100 N



3. จากการศึกษากการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวเส้นตรงโดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ได้จุดบนแถบกระดาษดังรูป โดยที่ระยะห่างระหว่างจุดจะมีช่วงเวลาเท่ากัน



กราฟรูปใดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งของวัตถุกับเวลา





4. ดาวเทียมดวงหนึ่งโคจรรอบโลกที่ความสูง 600 กิโลเมตรจากผิวโลก และมีอัตราเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงเป็น 8.2 เมตรต่อ(วินาที)² จงหาอัตราเร็วเชิงเส้นของดาวเทียม (รัศมีของโลกคือ 6,400 กิโลเมตร)

1. 5.6 km/s 2. 6.6 km/s 3. 7.6 km/s 4. 8.6 km/s

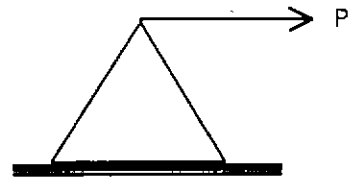
5. แท่งปริซึมหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ L วางบนพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตเท่ากับ 0.4 ถ้าออกแรง P ในแนวขนานกับพื้นกระทำกับปริซึมตรงตำแหน่งดังที่แสดงในรูปโดยค่อย ๆ เพิ่มแรงขึ้น จงคำนวณว่าสามารถทำให้ปริซึมพลิกได้หรือไม่ ถ้าได้จะต้องใช้แรง P เท่าไร

1. พลิกเมื่อแรง P เท่ากับ $\frac{\sqrt{3}}{5} N$

2. พลิกเมื่อแรง P เท่ากับ $\frac{5}{\sqrt{3}} N$

3. ไม่พลิก เพราะวัตถุจะเริ่มไถลเมื่อแรง P เท่ากับ $0.5 N$

4. ไม่พลิก เพราะวัตถุจะเริ่มไถลเมื่อแรง P เท่ากับ $2 N$



6. รถยนต์มวล 1200 กิโลกรัม กำลังวิ่งด้วยอัตราเร็ว v เมตรต่อวินาที ข้ามสะพาน ที่จุดสูงสุดของสะพานซึ่งมีรัศมีความโค้งในระนาบตั้ง 12 เมตร จงหาอัตราเร็ว v ที่พอดีทำให้รถยนต์เริ่มหลุดจากความโค้งของสะพาน

1. 11 m/s 2. 12 m/s 3. 13 m/s 4. 14 m/s

7. รถยนต์คันหนึ่งใช้น้ำมันเบนซินพิเศษไว้สารตะกั่วในอัตรา 7.2 ลิตร/ชั่วโมง ที่อัตราเร็วคงที่ 90 กิโลเมตร/ชั่วโมง น้ำมันเบนซิน 1 ลิตรให้พลังงานความร้อน 3.4×10^7 จูล และ 25 % ของพลังงานความร้อนสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานกล จงหาค่ากำลังโดยประมาณของเครื่องยนต์ขณะนั้น

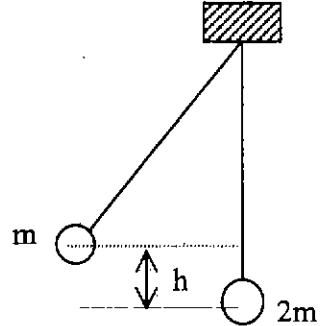
1. 17 kW 2. 34 kW 3. 54 kW 4. 60 kW





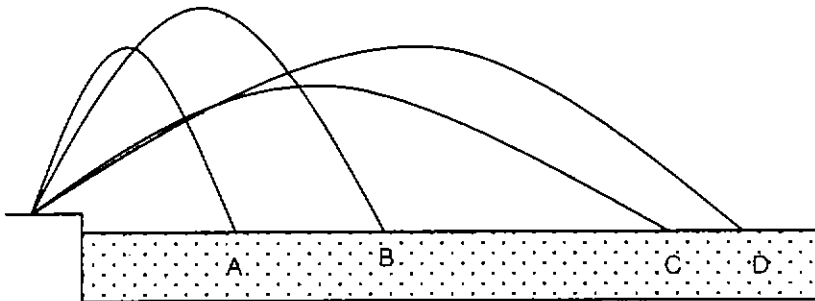
8. มวล m และ $2m$ แขนงกับเชือกน้ำหนักเบาที่ยาวเท่ากันดังรูป ถ้าจับมวล m ให้สูงกว่า $2m$ เป็นระยะ h แล้วปล่อยให้ตกมากระทบกับ มวล $2m$ หลังจากกระทบกันแล้วมวล m หยุดนิ่ง จงคำนวณว่ามวล $2m$ จะแกว่งขึ้นไปได้สูงสุดจากตำแหน่งเดิมเท่าไร และการชนเป็นแบบยืดหยุ่นหรือไม่

1. $h/2$ เป็นการชนแบบยืดหยุ่น
2. $h/2$ เป็นการชนแบบไม่ยืดหยุ่น
3. $h/4$ เป็นการชนแบบยืดหยุ่น
4. $h/4$ เป็นการชนแบบไม่ยืดหยุ่น



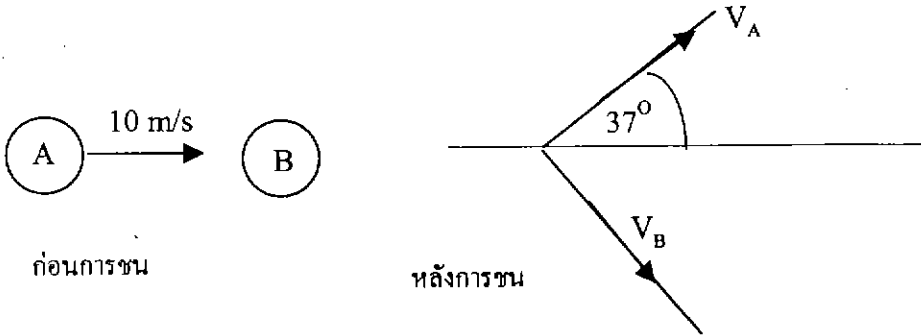
9. เด็ก 4 คนนั่งอยู่ริมตลิ่งและขว้างก้อนหินพร้อมกันลงในน้ำคนละก้อน ถ้าแต่ละก้อนตกที่ตำแหน่งต่างกันคือ A B C และ D โดยมีทางเดินของก้อนหินดังรูป จงพิจารณาว่าก้อนหินที่ตกตรงตำแหน่งใดเป็นก้อนที่ถึงพื้นน้ำก่อน

1. A
2. B
3. C
4. D





10. ลูกบิลเลียด A วิ่งด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร/วินาที เข้าชนกับลูกบิลเลียด B ที่อยู่นิ่งและมีมวลเท่ากับ A หลังจากชนกันแล้ว ลูกบิลเลียดทั้งสองเคลื่อนที่แยกออกจากกันโดย A ทำมุม 37° กับแนวเดิม ดังรูป ถ้าการชนเป็นแบบยืดหยุ่นและไม่คิดผลจากการหมุนและความเสียดของพื้นกับลูกบิลเลียด อัตราเร็วของลูกบิลเลียดทั้งสองจะเป็นเท่าใด

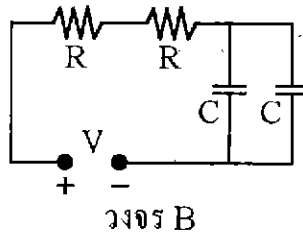
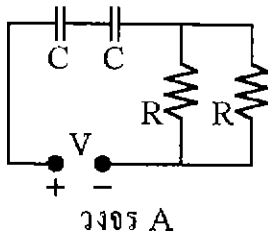


1. $V_A = 4 \text{ m/s}$ $V_B = 3 \text{ m/s}$
 2. $V_A = 3 \text{ m/s}$ $V_B = 4 \text{ m/s}$
 3. $V_A = 8 \text{ m/s}$ $V_B = 6 \text{ m/s}$
 4. $V_A = 6 \text{ m/s}$ $V_B = 8 \text{ m/s}$
11. อิเล็กตรอนมีมวล m_e มีประจุ $-e$ ถูกปล่อยจากจุด A (จากหยุดนิ่ง) ภายใต้สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ E ในสุญญากาศ ขณะที่อิเล็กตรอนผ่านจุด B มีความเร็ว v จงหาว่า ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างจุด A และ B เป็นเท่าใด
1. eE
 2. $0.5 m_e v^2$
 3. $0.5 m_e v^2 e$
 4. $(0.5 m_e v^2)/e$
12. รถทดลองมวล 0.5 กิโลกรัม วิ่งด้วยอัตราเร็ว 2.0 เมตรต่อวินาทีบนพื้นราบ เข้าชนสปริงอันหนึ่งซึ่งมีปลายข้างหนึ่งยึดติดกับผนังและมีค่าคงตัวสปริง 200 นิวตันต่อเมตร สปริงจะหดตัวเท่าใดในจังหวะที่มวลลดอัตราเร็วลงเป็นศูนย์พอดี
1. 10 cm
 2. 20 cm
 3. 30 cm
 4. 40 cm



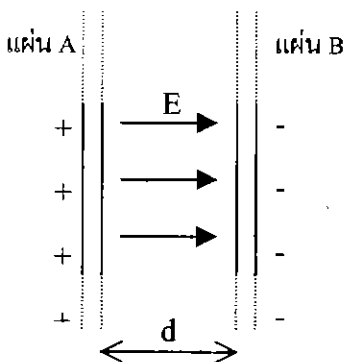


13. จากรูปวงจรไฟฟ้า A และ B ประกอบด้วยตัวเก็บประจุ C สองตัว(ขนาดเท่ากัน) ตัวต้านทาน R สองตัว(ขนาดเท่ากัน) และแหล่งกำเนิดไฟฟ้าความต่างศักย์ V แบบเดียวกัน พลังงานไฟฟ้าที่สะสมในตัวเก็บประจุของรูป A จะเป็นกี่เท่าของพลังงานไฟฟ้าที่สะสมในตัวเก็บประจุของรูป B



1. 1/4 เท่า 2. 1/2 เท่า 3. 2 เท่า 4. 4 เท่า

14. แผ่นโลหะคู่ขนาน มีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ E ทิศตั้งรูป ถ้ามีไอออนมวล m ประจุ +Q หลุดจากแผ่น A ด้วยอัตราเร็วต้นน้อยมาก ไอออนจะถึงแผ่น B ที่ระยะห่าง d จากแผ่น A ด้วยอัตราเร็วเท่าใด

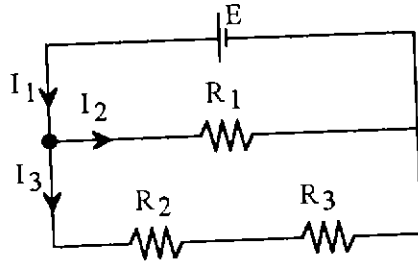


1. $\sqrt{\frac{2m}{QE d}}$
2. $\sqrt{\frac{m}{2QE d}}$
3. $\sqrt{\frac{QE d}{2m}}$
4. $\sqrt{\frac{2QE d}{m}}$





15. จากรูปวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วยเซลล์ไฟฟ้าที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า E (ไม่มีความต้านทานภายใน) และตัวต้านทานสามตัวมีค่า R_1, R_2, R_3 มีกระแสไฟฟ้าผ่านส่วนต่างๆ ของวงจรตามรูป สมการในคำตอบข้อใดผิด



- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. $I_1 - I_2 - I_3 = 0$ | 2. $E - I_3 R_2 - I_3 R_3 = 0$ |
| 3. $E - I_2 R_1 = 0$ | 4. $I_2 R_1 + I_3 R_2 + I_3 R_3 = 0$ |

16. ในการทดลองเรื่องการหักเหของคลื่นผิวน้ำ เมื่อคลื่นผิวน้ำเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกไปน้ำตื้น ความยาวคลื่น λ ความเร็ว v และความถี่ f ของคลื่นผิวน้ำจะเปลี่ยนอย่างไร

- | | |
|---|--|
| 1. λ น้อยลง v น้อยลง แต่ f คงที่ | 2. λ มากขึ้น v มากขึ้น แต่ f คงที่ |
| 3. λ น้อยลง f มากขึ้น แต่ v คงที่ | 4. λ มากขึ้น f น้อยลง แต่ v คงที่ |

17. แกลแวนอมิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 1 กิโลโอห์ม อ่านกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ 200 ไมโครแอมแปร์ ถ้าจะเปลี่ยนแกลแวนอมิเตอร์ให้เป็นแอมมิเตอร์ที่สามารถวัดกระแสสูงสุดได้ 200 มิลลิแอมแปร์ จะต้องใช้ขั้วต่อที่มีความต้านทานเท่าไร

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 5 Ω | 2. 1 Ω |
| 3. 0.5 Ω | 4. 0.1 Ω |





18. ปลอยก้อนหินลงไปนบ่อลึก 20 เมตร พบว่าอีก 2.06 วินาทีต่อมาได้ยินเสียงก้อนหินกระทบก้นบ่อ อัตราเร็วของเสียงที่ได้จากข้อมูลนี้เป็นเท่าใด
1. 333 m/s 2. 340 m/s 3. 347 m/s 4. 352 m/s
19. นำวัตถุมาวางด้านหน้าของกระจกเว้าที่มีรัศมีความโค้ง 35.0 เซนติเมตร โดยวางห่างจากกระจกเป็นระยะ ที่ทำให้เกิดภาพจริงขนาดใหญ่เป็น 2.5 เท่าของวัตถุ อยากรทราบ ว่าวัตถุห่างจากกระจกเป็นระยะเท่าไร
1. 10.5 cm 2. 12.25 cm
3. 21.0 cm 4. 24.5 cm
20. ณ จุดหนึ่ง เสียงจากเครื่องจักรมีระดับความเข้มเสียงวัดได้ 50 เดซิเบล จงหาความเข้มเสียงจากเครื่องจักร ณ จุดนั้น กำหนดให้ความเข้มเสียงที่เริ่มได้ยินเป็น 10^{-12} วัตต์ต่อตารางเมตร
1. 10^{-5} W/m² 2. 10^{-7} W/m²
3. 10^{-9} W/m² 4. 10^{-17} W/m²
21. ลำแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 660 นาโนเมตร ตกกระทบบนผิวที่สามารดูดกลืนแสงได้โดยสมบูรณ์ ถ้ากำหนดให้มีจำนวนโฟตอนตกกระทบบนผิวดังกล่าวด้วยอัตรา 10^{20} อนุภาค/วินาที แรงที่ลำแสงเลเซอร์กระทำต่อพื้นผิวเป็นเท่าใด
1. 10^{-16} N 2. 10^{-8} N
3. 10^{-7} N 4. 10^{-6} N





22. ให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวงกลมอยู่ใต้รอบโปรตอน พลังงานจลน์ของอิเล็กตรอนจะเป็นกี่เท่าของขนาดของพลังงานศักย์

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. 0.25 เท่า | 2. 0.5 เท่า |
| 3. 1 เท่า | 4. 2 เท่า |

23. ในการทดลองของแฟรงค์-เฮิร์ตซ์ ถ้าใช้แก๊สไฮโดรเจนแทนไฮโปรท และใช้ความต่างศักย์เร่งอิเล็กตรอนเท่ากับ 10.3 โวลต์ แก๊สไฮโดรเจนจะปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากที่สุดกี่ความถี่ (ถ้ากำหนดให้สถานะพื้นของอะตอมไฮโดรเจนมีพลังงาน -13.6 อิเล็กตรอน-โวลต์ หรือ -21.76×10^{-19} จูล)

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 1 ความถี่ | 2. 2 ความถี่ |
| 3. 3 ความถี่ | 4. 4 ความถี่ |

24. ในการทดลองทอดลูกเต๋าเพื่อเปรียบเทียบกับ การสลายตัวของนิวเคลียสกัมมันตรังสี นักเรียนคนหนึ่งใช้ลูกเต๋า 6 หน้า จำนวน 600 ลูก โดยแต้มสีไว้หน้าหนึ่งหน้าทุกลูก และหยิบลูกที่ขึ้นหน้าสีออกทุกครั้งที่ทอด จงประมาณว่าหลังจากการทอดครั้งที่ 3 เมื่อหยิบลูกที่ขึ้นหน้าสีออกแล้ว น่าจะเหลือลูกเต๋ากี่ลูก

- | | |
|------------|------------|
| 1. 250 ลูก | 2. 300 ลูก |
| 3. 350 ลูก | 4. 400 ลูก |

25. สารกัมมันตรังสีโคบอลต์-60 สลายตัวให้รังสีเบตาและรังสีแกมมา โดยมีครึ่งชีวิต 5.30 ปี จงหาเปอร์เซ็นต์ของสารกัมมันตรังสีที่เหลืออยู่เมื่อเวลาผ่านไป 15.9 ปี

- | | |
|------------|-----------|
| 1. 6.25 % | 2. 12.5 % |
| 3. 18.75 % | 4. 25 % |





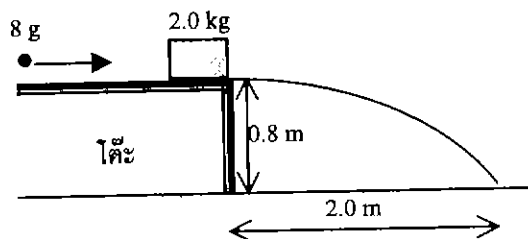
26. วัตถุก้อนหนึ่งมีมวล 0.5 กิโลกรัม ตกจากที่สูงจากพื้น 2000 เมตรพบว่าอัตราเร็วของวัตถุก่อนกระทบพื้นเท่ากับ 180 เมตร/วินาที ถ้า 25% ของพลังงานกลที่สูญเสียไปจากการต้านของอากาศกลายเป็นความร้อนที่สะสมในวัตถุ ก่อนกระทบพื้นวัตถุมียุณหภูมิเพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าใด (กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุเท่ากับ $500 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$)
1. 0.2°C 2. 1.9°C 3. 3.6°C 4. 10.0°C
27. เนื่องจากฝนตกทำให้ระดับน้ำเหนือเขื่อนเพิ่มขึ้นจาก 8 เมตร เป็น 10 เมตร แรงดันที่น้ำกระทำต่อเขื่อนจะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์ ถ้าความกว้างของเขื่อนคงตัว
1. 25% 2. 34 % 3. 56 % 4. 64 %
28. แก๊สชนิดหนึ่งบรรจุอยู่ในกระบอกสูบที่ความดัน P และอุณหภูมิ 273 K มีโมเลกุลเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเฉลี่ย v ชนฝาลูกสูบจำนวน f ครั้งต่อวินาที ถ้าเพิ่มปริมาตรกระบอกสูบเป็น 2 เท่าด้วยการขยายลูกสูบ โดยทำให้อุณหภูมิตั้งที่ ความถี่ในการชนฝาลูกสูบจะเป็นเท่าใด
1. $f/4$ 2. $f/2$ 3. f 4. $2f$





ตอนที่ 2 ข้อ 1-6 เป็นข้อสอบอัตนัย ข้อละ 5 คะแนน
ให้ตอบในกระดาษคำตอบด้านหลังที่เป็นแบบอัตนัย

1. เครื่องบินความเร็วเหนือเสียง บินในแนวระดับผ่านเหนือศีรษะชายผู้หนึ่ง เมื่อเขาได้ยินเสียงของคลื่นกระแทก เขาจะมองเห็นตัวเครื่องบินมีมุมเงยจากพื้นดิน 30° เครื่องบินมีความเร็วเท่าใดในหน่วยเมตร/วินาที ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 345 เมตร/วินาที
2. หากผูกมวล m ติดกับสปริงในแนวตั้ง ดึงมวลลงเล็กน้อยแล้วปล่อยให้สั่น พบว่าสปริงมีคาบของการสั่น 2 วินาที ถ้าเพิ่มมวลเข้าไปอีก 2 กิโลกรัม สปริงจะมีคาบการสั่น 3 วินาที จงหาขนาดของมวล m ในหน่วยกิโลกรัม
3. ลูกปืนมวล 8 กรัม ยิงตรงไปยังท่อนไม้มวล 2.0 กิโลกรัม ซึ่งวางอยู่บนขอบโต๊ะที่ความสูง 0.8 เมตร เมื่อลูกปืนกระทบท่อนไม้และฝังในเนื้อไม้ ท่อนไม้เคลื่อนที่หลุดจากโต๊ะและตกถึงพื้นห่างจากโต๊ะ 2 เมตร จงหาอัตราเร็วของลูกปืนในหน่วยเมตร/วินาที





4. เมื่อให้แสงที่มีค่าความยาวคลื่น 440 นาโนเมตร ผ่านสลิตคู่ที่มีระยะระหว่างช่องทั้งสอง 200 ไมโครเมตร จะเกิดการแทรกสอดบนฉากที่อยู่ห่างออกไป 1.20 เมตร จงหาระยะระหว่างแถบสว่างที่อยู่ติดกันในหน่วยมิลลิเมตร
5. ท่อนไม้ลอยในน้ำที่มีความหนาแน่น 1000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีส่วนลอยน้ำ 1 ส่วนและจมน้ำ 4 ส่วนโดยปริมาตร ความหนาแน่นของท่อนไม้้นั้นเท่าใด ในหน่วยกิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
6. ถ้าพลังงานยึดเหนี่ยวต่อนิวคลีออนของ C^{12} และ C^{13} เท่ากับ 7.7 และ 7.5 MeV ต่อนิวคลีออน ตามลำดับ จงหาพลังงานอย่างน้อยในหน่วย MeV ที่ต้องใช้ในการดึงนิวตรอนตัวหนึ่งออกจาก C^{13}

