# ENT ฟิสิกส์ ต.ค. 41

**ข้อสอบ ENTRANCE เข้ามหาวิทยาลัย**

**ปี 2541 เดือน ตุลาคม วิชาฟิสิกส์**

**หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ**

$g = 10\ m/s^2$
$G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$
$R = 8.3\ J/mol.K$
$K_B = 1.38 \times 10^{-23}\ J/K$
$N_A = 6.0 \times 10^{23}/mol$
$1\ u = 931\ MeV$
$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$
$c = 3 \times 10^{8}\ m/s$
$h = 6.6 \times 10^{-34}\ J.s$
$k_E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^{9}\ N.m^2/C^2$
$m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$

# ENT ฟิสิกส์ ต.ค. 41

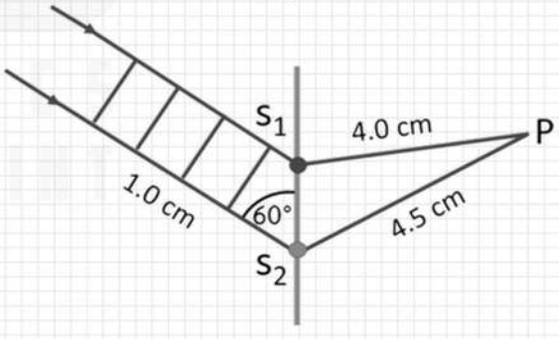
**ตอนที่ 1**

1. (ENT ต.ค. 41) แอมมิเตอร์วัดกระแส อ่านเต็มสเกลได้ 10 แอมแปร์ แต่ละช่วงแอมแปร์แบ่งออกเป็น 5 ขีด ในการวัดกระแสครั้งหนึ่ง การเสนอผลการวัดข้อใดต่อไปนี้เหมาะสมที่สุด
   1. 2 A
   2. 2.4 A
   3. 2.426 A
   4. 2.45 A

2. (ENT ต.ค. 41) ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
   1. ภาพเสมือนจะเกิดขึ้นเสมอ หากวัตถุอยู่ด้านหน้าของกระจกนูน
   2. ภาพที่เกิดจากกระจกเงาราบเป็นภาพจริงเสมอ
   3. ภาพที่เกิดจากกระจกเว้ามิได้กรณีเดียวคือวัตถุจะต้องอยู่ห่างจากผิวกระจกน้อยกว่าความยาวโฟกัสของกระจก
   4. ภาพที่เกิดจากเลนส์เว้าเป็นได้ทั้งภาพจริงและภาพเสมือน

3. (ENT ต.ค. 41) ทันตแพทย์ถือกระจกเว้ารัศมีความโค้ง 4.0 เซนติเมตรห่างจากฟัน ที่ต้องการอุดเป็นระยะ 1.0 เซนติเมตร ทันตแพทย์จะเห็นฟันในกระจกขยายเป็นกี่เท่า
   1. 2 เท่า
   2. 3 เท่า
   3. 4 เท่า
   4. 5 เท่า

4. (ENT ต.ค. 41) จากรูป $S_1$ และ $S_2$ เป็นช่องแคบ ถ้ามีคลื่นหน้าตรงความยาวคลื่น 1.0 เซนติเมตร ตกกระทบทำมุม 60 องศากับแนว $S_1$ $S_2$ ซึ่งห่างกัน 3.0 เซนติเมตร การแทรกสอดที่จุด P จะเป็นอย่างไร
   1. จะไม่เกิดการแทรกสอด
   2. จะเกิดจุดปฏิบัพ
   3. จะเกิดจุดบัน
   4. เกิดการแทรกสอดที่ไม่ใช่ทั้งบัพและปฏิบัพ

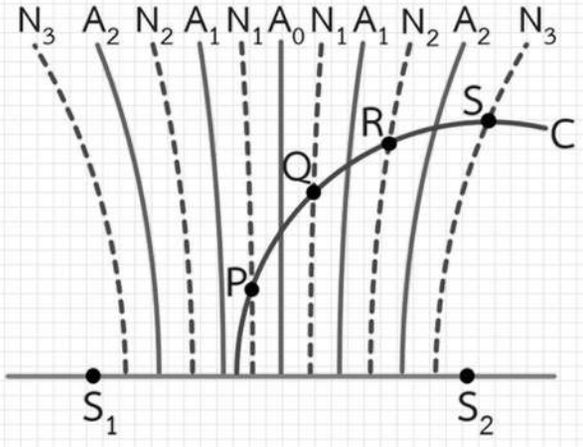


5. (ENT ต.ค. 41) สายกีตาร์เส้นหนึ่งตรึงที่จุด 2 จุดที่มีระยะห่าง 50 เซนติเมตร ถ้าดีดสายกีตาร์จะให้เสียงความถี่หลัก 440 เฮิรตซ์ จะต้องใช้นิ้วกดที่จุดซึ่งห่างจากจุดตรึงข้างหนึ่งเป็นระยะเท่าใด จึงจะให้เสียงความถี่หลัก 550 เฮิรตซ์
   1. 6.3 cm
   2. 7.5 cm
   3. 10.0 cm
   4. 15.0 cm

6. (ENT ต.ค. 41) อัตราเร็วของเสียงในอากาศนิ่งขึ้นอยู่กับข้อใด
   1. ความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิด
   2. อุณหภูมิของอากาศ
   3. ความเร็วของแหล่งกำเนิดเสียง
   4. ความเข้มของเสียง

7. (ENT ต.ค. 41) การแทรกสอดของคลื่นน้ำจาก $S_1$ และ $S_2$ ที่มีความถี่เท่ากัน แอมพลิจูดเท่ากันและเฟสตรงกัน แสดงดังรูป แนวของ A เป็นแนวของปฏิบัพ แนวของ N เป็นแนวของบัพ C เป็นส่วนของวงกลมที่มี $S_2$ เป็นจุดศูนย์กลาง ที่จุด P, Q, R และ S จุดใดแอมพลิจูดของคลื่นน้ำจะสูงสุด

1. จุด P
2. จุด Q
3. จุด R
4. จุด S

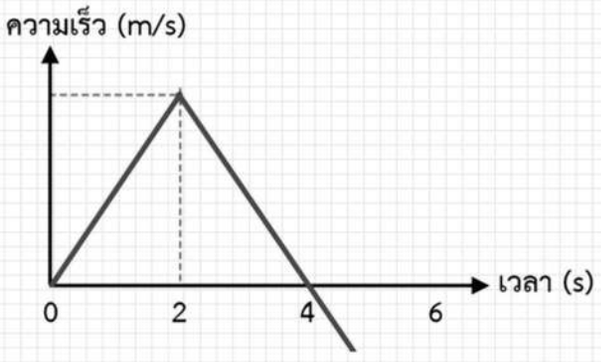



8. (ENT ต.ค. 41) แหล่งกำเนิดเสียงกำลัง 220 วัตต์ กระจายเสียงออกโดยรอบอย่างสม่ำเสมอ จงหาความเข้มของเสียง ที่จุด ซึ่งห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 100 เมตร ถ้าการแพร่ของคลื่นเสียงในช่วง 100 เมตร พลังงาน เสียงถูกดูดกลืนไป 10%

1. $7.9 \times 10^{-4}$ W/m$^2$
2. $9.0 \times 10^{-4}$ W/m$^2$
3. $15.8 \times 10^{-4}$ W/m$^2$
4. $18.0 \times 10^{-4}$ W/m$^2$

9. (ENT ต.ค. 41) จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่เป็นดังรูป พบว่าภายหลังการเดินทางไปได้ 4 วินาที ระยะทางการเคลื่อนที่มีค่า 16 เมตร จงหาความเร่งที่เวลา 3 วินาที

1. +2 $m/s^2$
2. -2 $m/s^2$
3. +3 $m/s^2$
4. -4 $m/s^2$

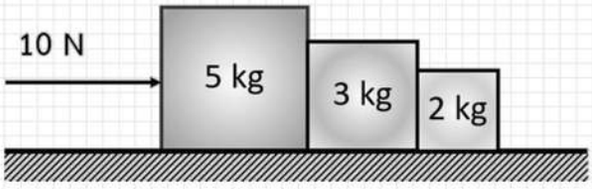



10. (ENT ต.ค. 41) ลูกบอลตกจากจุด A ซึ่งสูง h จากพื้นเมื่อผ่านจุด $\frac{h}{4}$ ซึ่งสูงจากพื้นจะมีอัตราเร็วเท่าใด

1. $[\frac{gh}{2}]^{\frac{1}{2}}$ m/s
2. $(gh)^{\frac{1}{2}}$ m/s
3. $[\frac{3gh}{2}]^{\frac{1}{2}}$ m/s
4. $(2gh)^{\frac{1}{2}}$ m/s

11. (ENT ต.ค. 41) แห่งไม้มวล 5 กิโลกรัม 3 กิโลกรัม และ 2 กิโลกรัม วางติดกันบนพื้นเกลี้ยง ถ้าออกแรงผลัก 10 นิวตัน ดังรูป จงหาขนาดของแรงที่แห่งไม้ 2 กิโลกรัม กระทำต่อแห่งไม้ 3 กิโลกรัม

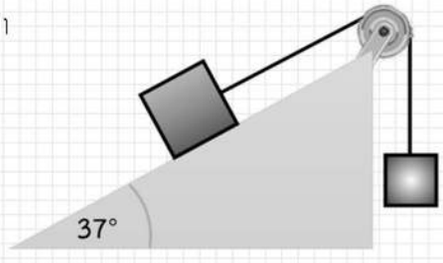
1. 2.0 N
2. 5.0 N
3. 8.0 N
4. 10.0 N




12. (ENT ต.ค. 41) จากรูปมวล $m_1$ และ $m_2$ ผูกกันด้วยเชือกผ่านรอกลื่นที่ยอดพื้นเอียงที่มีความฝืด $m_1$ มีค่า 1.0 กิโลกรัม และ $m_2$ มีค่า 0.4 กิโลกรัม ถ้ามวลทั้งสองกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ จงคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างพื้นเอียงกับมวล $m_1$

กำหนดให้ $\sin 37^\circ = 0.6$ และ $\cos 37^\circ = 0.8$

1. 0.20
2. 0.25
3. 0.40
4. 0.50



13. (ENT ต.ค. 41) ก้อนหินมวล 20 กิโลกรัม ตกจากที่สูง 490 เมตร เหนือพื้นดิน อยากทราบว่าหลังจากปล่อยก้อนหิน แล้วเป็นเวลานานเท่าใดก้อนหินจะมีพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานศักย์ (ถือว่าพลังงานศักย์ที่พื้นดินเป็นศูนย์)
    1. 4.9 s
    2. 5.1 s
    3. 7.0 s
    4. 9.8 s

14. (ENT ต.ค. 41) ลูกฟุตบอลมวล 0.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ถ้าผู้รักษาประตูใช้มือรับ ลูกบอลให้หยุดนิ่ง ภายในเวลา 0.04 วินาที แรงเฉลี่ยที่มือกระทำต่อลูกบอลมีขนาดเท่าใด
    1. 100 N
    2. 250 N
    3. 500 N
    4. 750 N

15. (ENT ต.ค. 41) วัตถุ A มีมวล 8 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางแกน +X ด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที ได้ชนกับวัตถุ B มวล 10 กิโลกรัม ซึ่งกำลังเคลื่อนที่ไปทางแกน +Y ด้วยความเร็ว 6 เมตรต่อวินาที ภายหลังการชน วัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ติดกันไป จงหาความเร็วลัพธ์ภายหลังการชนดังกล่าว
1. 3.3 m/s
2. 4.0 m/s
3. 5.6 m/s
4. 8.0 m/s

16. (ENT ต.ค. 41) จุดประจุ A ขนาด 15 ไมโครคูลอมบ์ อยู่บนแกน Y ณ ตำแหน่ง y = -3.0 เมตร ในขณะที่จุดประจุ B ขนาด -4 ไมโครคูลอมบ์ อยู่บนแกน X ณ ตำแหน่ง x = 2.0 เมตร จงหาว่าจะต้องใช้พลังงานเท่าใดในการ ย้ายประจุ +2 ไมโครคูลอมบ์ จากระยะอนันต์มาไว้ยังจุดกำเนิดพิกัดฉากนี้
1. -27 mJ
2. 54 mJ
3. -63 mJ
4. 63 mJ

17. (ENT ต.ค. 41) อนุภาคโปรตอนเคลื่อนที่ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอขนาด 50,000 นิวตันต่อคูลอมบ์ จาก A ไป ถ้าการเคลื่อนที่ในลักษณะนี้ทำให้อนุภาคโปรตอนดังกล่าวที่พลังงานจลน์เปลี่ยนไป $2 \times 10^{-15}$ จูล จงหาระยะทางจาก A ไป B
    1. 0.25 m
    2. 0.5 m
    3. 0.75 m
    4. 1.0 m

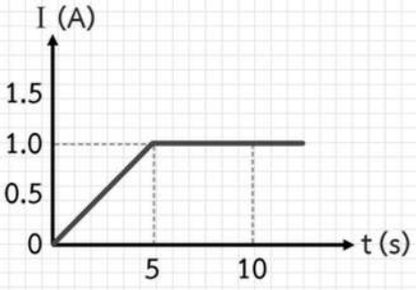
18. (ENT ต.ค. 41) อิเล็กตรอน มวล $9 \times 10^{-31}$ กิโลกรัม ประจุ $1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์ ถูกเร่งผ่านความต่างศักย์ 100 โวลต์ ความเร็วของอิเล็กตรอนเป็นเท่าใด
    1. $4 \times 10^{6}$ m/s
    2. $6 \times 10^{6}$ m/s
    3. $4 \times 10^{7}$ m/s
    4. $6 \times 10^{7}$ m/s

19. (ENT ต.ค. 41) ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำทรงกลมรัศมี 60 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 3 X 10 โวลต์ ประจุไฟฟ้าในข้อใดที่ ตัวนำทรงกลมนี้สามารถเก็บได้
1. 12 $\mu$ C
2. 18 $\mu$ C
3. 20 $\mu$ C
4. 24 $\mu$ C

20. (ENT ต.ค. 41) ถ้าต้องการนำทองแดงมวล m สภาพต้านทาน $\rho$ ความหนาแน่น D มาดึงเป็นเส้นลวดขนาดสม่ำเสมอให้มีความต้านทาน R จะได้ความยาวของลวดทองแดงมีค่าเท่าใด
1. $[\frac{m\rho}{DR}]^{\frac{1}{2}}$
2. $\frac{m\rho}{DR}$
3. $\frac{mR}{D\rho}$
4. $[\frac{mR}{D\rho}]^{\frac{1}{2}}$

21. (ENT ต.ค. 41) กระแสไฟฟ้าที่ผ่านเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่งสัมพันธ์กับเวลา t ดังกราฟ จงหาปริมาณประจุไฟฟ้า ทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะนี้ในช่วงเวลา 0 ถึง 10 วินาที

1. 5.0 C
2. 6.25 C
3. 7.5 C
4. 8.75 C

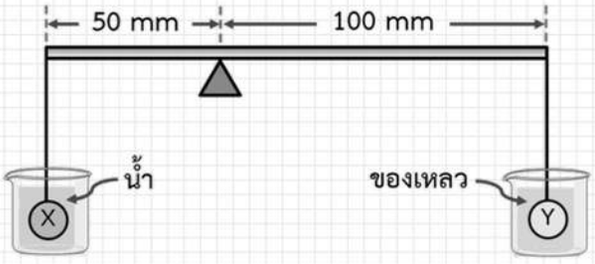



22. (ENT ต.ค. 41) หม้อแปลงเครื่องหนึ่งมีจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิต่อจำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิเป็น 1 : 4 ถ้า มีกระแสและความต่างศักย์ในขดลวดทุติยภูมิเท่ากับ 10 แอมแปร์ และ 200 โวลต์ ตามลำดับ จงหา กระแสและความต่างศักย์ในขดลวดปฐมภูมิ

1. 40 A และ 50 V
2. 50 A และ 40 V
3. 40 A และ 40 V
4. 50 A และ 50 V

23. (ENT ต.ค. 41) จากรูป X และ Y เป็นวัตถุที่มีรัศมีเท่ากัน แต่ความหนาแน่นของ X เป็น 2 เท่าของ Y ถ้าคานที่พยุกวัตถุทั้งสองนี้อยู่ในสมดุล ความหนาแน่นของของเหลวมีค่าเท่าใด
กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1,000 กิโลกรัม/เมตร

1. 200 kg/$m^3$
2. 500 kg/$m^3$
3. 1,000 kg/$m^3$
4. 1,500 kg/$m^3$

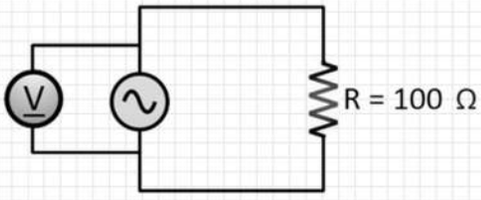



24. (ENT ต.ค. 41) บรรจุน้ำแข็งบดที่ 0° C ไว้บนกระดาษกรองที่อยู่ภายในกรวย เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที พบว่าน้ำแข็ง ละลายไป 50 กรัม ถ้านำน้ำแข็งบดมวลเท่ากับตอนต้นบรรจุไว้ในกรวยที่เหมือนกันอีกอันหนึ่ง แต่ใช้ตัวทำความร้อนจุ่มในน้ำแข็ง พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที น้ำแข็งละลายไป 200 กรัม
ถ้าความร้อน แฝงจำเพาะของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ 336 กิโลจูล/กิโลกรัม
ตัวทำความร้อนนี้มีกำลังประมาณเท่าใด

1. 56 W
2. 112 W
3. 140 W
4. 168 W

25. (ENT ต.ค. 41) ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับดังรูป ถ้าโวลต์มิเตอร์ V อ่านค่าความต่างศักย์ได้ 200 โวลต์ จงหากระแสสูงสุดที่ผ่านความต้านทาน R

1. 0.70 A
2. 1.41 A
3. 2.0 A
4. 4.8 A

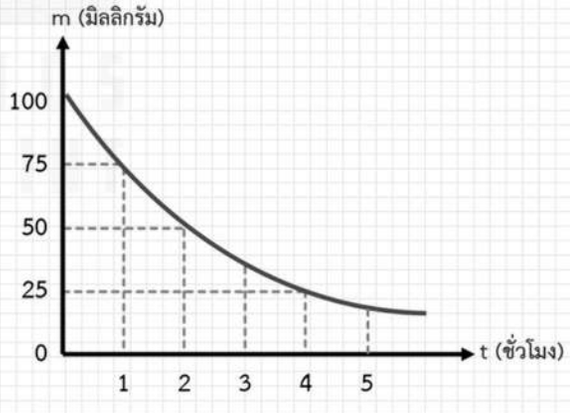



26. (ENT ต.ค. 41) ตามทฤษฎีอะตอมของโบร์ ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจนต่ำสุด เท่ากับ -13.6 อิเล็กตรอนโวลต์ ถ้าอะตอมไฮโดรเจนถูกกระตุ้นไปอยู่ที่ระดับพลังงานสูงขึ้น และกลับสู่สถานะพื้นที่มีพลังงานต่ำสุด โดยการปล่อยโฟตอนออกมาด้วยพลังงาน 10.20 อิเล็กตรอนโวลต์ แสดงว่าอะตอมไฮโดรเจนถูกกระตุ้นไป ที่ระดับพลังงานที่ 1 เท่ากับเท่าใด

1. 2
2. 4
3. 8
4. 16

27. (ENT ต.ค. 41) อนุภาคพลังงานจลน์เท่ากันในข้อใดที่วิ่งเข้าใกล้นิวเคลียสของยูเรเนียม แล้วมีโอกาสเบี่ยงเบนไปจากแนวเดิมน้อยที่สุด
    1. โปรตอน
    2. แอลฟา
    3. อิเล็กตรอน
    4. นิวตรอน

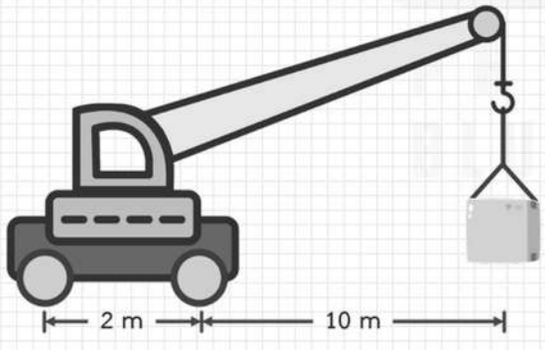
28. (ENT ต.ค. 41) ในการทดลองวัดปริมาณรังสีจากธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง เมื่อเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลของธาตุกัมมันตรังสีที่เวลาผ่านไป 1 ใดๆ กับเวลาที่ผ่านไป 1 จะได้ผลดังรูป แสดงว่าที่เวลาผ่านไป 8 ชั่วโมงนับจากตอนต้นธาตุกัมมันตรังสีนี้จะเหลืออยู่ที่มิลลิกรัม
    1. 6.25 mg
    2. 3.13 mg
    3. 1.56 mg
    4. 0.78 mg



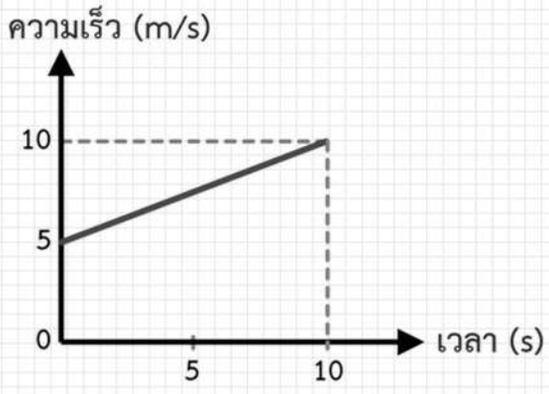
**ตอนที่ 2**

1. (ENT ต.ค. 41) ชายคนหนึ่งหนัก 500 นิวตัน กำลังขึ้นบันไดขนาดสม่ำเสมอยาว 5.0 เมตร และหนัก 100 นิวตัน ถ้าบันไดพาด อยู่กับพนังลื่นโดยปลายบันไดบนพื้นอยู่ห่างจากพนัง 3.0 เมตร และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างพื้นกับ บันไดเท่ากับ 0.5
ชายคนนี้จะขึ้นบันไดไปได้ระยะกี่เมตรก่อนที่บันไดจะไถล

2. (ENT ต.ค. 41) รถยกคันหนึ่งมีมวล 2,400 กิโลกรัม มีศูนย์กลางมวลของรถอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างล้อหลังกับล้อหน้า ซึ่ง ห่างกัน 2.0 เมตร ถ้ารถพยายามยกวัตถุที่อยู่ห่างจากตัวรถไปทางด้านหน้า 10 เมตร มวลมากที่สุดที่รถ สามารถยกได้เป็นกี่กิโลกรัม

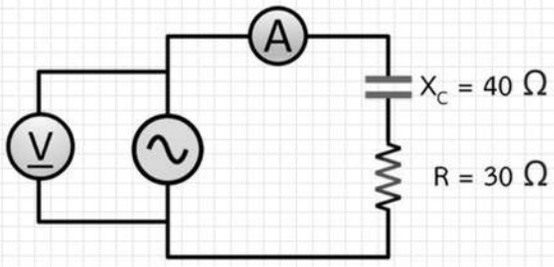


3. (ENT ต.ค. 41) แรงลัพธ์กระทำต่อวัตถุมวล 50 กิโลกรัม ทำให้มวล เคลื่อนที่โดยมีความเร็วสัมพันธ์กับเวลา ดังกราฟที่กำหนดให้ จงหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุนี้ในหน่วยนิวตัน




4. (ENT ต.ค. 41) รถยนต์คันหนึ่งมวล 2,000 กิโลกรัม แล่นด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที แล้วชนกับรถยนต์อีกคันหนึ่งมวล 3,000 กิโลกรัม ซึ่งจอดอยู่นิ่ง ภายหลังการชนรถทั้งสองติดกันและไถลไปได้ไกล 5 เมตรแล้วหยุด จงหาขนาดของแรงเสียดทานที่พื้นถนนกระทำต่อรถทั้งสองในหน่วยนิวตัน

5. (ENT ต.ค. 41) ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ 50 เฮิรตซ์ ดังรูป
ถ้าโวลต์มิเตอร์ V อ่านค่าความต่างศักย์ได้ 200 โวลต์ แอมมิเตอร์ A จะอ่านค่ากระแสได้กี่แอมแปร์




6. (ENT ต.ค. 41) แสงความยาวคลื่นในสุญญากาศ 525 นาโนเมตร
เมื่อเคลื่อนที่ผ่านไปในแก้วที่มีดัชนีหักเห 1.50 ความยาวคลื่นแสงในแก้วจะเป็นกี่นาโนเมตร