

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

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

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

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

$$R = 8.31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

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

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ อนุภาค}$$

1. [PAT2-มีนา'58] วัตถุเคลื่อนที่ในแนวราบแกน X ด้วยความเร่งคงตัว เมื่อเริ่มพิจารณาวัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง

$X = +1$ เมตร ความเร็วเป็น -2 เมตร/วินาที

อีกกี่วินาที วัตถุจึงจะอยู่ที่ $X = -3$ เมตร ความเร็ว = $+1$ เมตร/วินาที

1. 2

2. 4

3. 6

4. 8

2. [PAT2-มีนา'58] การสั่นแบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์อย่างง่ายของมวลติดสปริงในแนวราบ ถ้าที่ $x = 0$ เป็น

ตำแหน่งสมดุล และตำแหน่งมวลมีค่าเป็นบวก ความเร็วและความเร่งมีค่าเป็นอย่างไร

1. ความเร็วมีค่าเป็นบวก ความเร่งมีค่าเป็นลบ

2. ความเร็วมีค่าเป็นลบ ความเร่งมีค่าเป็นบวก

3. ความเร็วมีค่าเป็นบวกหรือลบก็ได้ ความเร่งมีค่าเป็นลบ

4. ความเร็วมีค่าเป็นบวกหรือลบก็ได้ ความเร่งมีค่าเป็นบวก

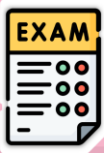


3. [PAT2-มีนา'58] ปล่อยมวลเท่ากัน 2 ชิ้นให้ตก วัตถุหนึ่งปล่อยให้ตกในแนวตั้ง ส่วนอีกก้อนปล่อยให้ไหลลงพื้นเอียงที่ไร้แรงเสียดทานซึ่งมีความสูงเท่ากัน ปริมาณใดบ้างของวัตถุที่มีค่าเท่ากัน

1. เวลาที่ใช้เท่ากัน
2. ความเร็วเท่ากัน
3. โมเมนตัมเท่ากัน
4. แรงสุทธิที่กระทำต่อวัตถุเท่ากัน

4. [PAT2-มีนา'58] เชือกเส้นหนึ่ง ถ้าผูกกับมวล 4 กิโลกรัม จะขาดพอดี ถ้านำเชือกนี้ไปผูกกับมวล 3 กิโลกรัม จะต้องดึงมวลนี้ขึ้นด้วยความเร่งเท่าใดจึงจะขาดพอดี

1. $\frac{g}{3}$
2. g
3. $\frac{7g}{3}$
4. $4g$



5. [PAT2-มีนา'58] ดาวเทียมไทยคมปรากฏหนึ่งอยู่บนฟ้าที่สูงจากระดับผิวโลก 30,000 กิโลเมตร ถ้ารัศมีโลก

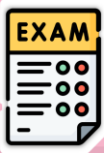
มีค่าเท่ากับ 6,500 กิโลเมตร ดาวเทียมจะโคจรด้วยขนาดความเร็วประมาณกี่กิโลเมตร/ชั่วโมง

1. 2,600
2. 5,200
3. 9,500
4. 19,000

6. [PAT2-มีนา'58] รถยนต์สองคันชนกันในสภาพความเป็นจริง ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับกฎการอนุรักษ์

โมเมนตัม และกฎการอนุรักษ์พลังงาน

1. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม และกฎการอนุรักษ์พลังงานใช้ได้ตลอดทุกสภาพ
2. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมใช้ได้ตลอด แต่กฎการอนุรักษ์พลังงานใช้ไม่ได้
3. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมใช้ได้เมื่อคิดแค่แรงปะทะ แต่กฎการอนุรักษ์พลังงานใช้ได้ตลอดทุกสภาพ
4. กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมใช้ได้เมื่อคิดเฉพาะแรงปะทะ แต่กฎการอนุรักษ์พลังงานใช้ไม่ได้



7. [PAT2-มีนา'58] สปริงติดวัตถุสั้นในแนวตั้ง ถ้าเพิ่มมวลเป็น 4 เท่าจากของเดิม คาบการสั่นจะเป็นอย่างไร

1. คาบการสั่นเป็น 0.25 เท่าของคาบเดิม
2. คาบการสั่นเป็น 0.50 เท่าของคาบเดิม
3. คาบการสั่นเป็น 2.0 เท่าของคาบเดิม
4. คาบการสั่นเป็น 4.0 เท่าของคาบเดิม

8. [PAT2-มีนา'58] เชือกบันจีจัมปีมีค่าคงที่ความยืดหยุ่นเป็น 1,000 นิวตัน/เมตร ชายคนหนึ่งมีมวล 80 กิโลกรัม และสูง 1.5 เมตร เขาผูกเชือกที่ข้อเท้าและกระโดดจากกระเช้าที่ความสูง 60 เมตร

เชือกจะต้องมีความยาวไม่เกินกี่เมตรชายคนนี้จะกระโดดได้อย่างปลอดภัย

1. 9.7
2. 48.8
3. 50.3
4. 58.5

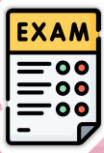


9. [PAT2-มีนา'58] เชื้อนแห่งหนึ่งปล่อยน้ำลงมาตามท่อเพื่อป้องกันผลิตไฟฟ้า ที่ปลายท่อน้ำไหลด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร/วินาที และมีอัตราการไหลเท่ากับ 200 ลูกบาศก์เมตร/วินาที กำลังของน้ำที่ไหลออกมานี้มีค่ากี่เมกะวัตต์ กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1. 10
2. 100
3. 1,000
4. โจทย์ไม่สมบูรณ์เนื่องจากไม่ทราบความสูงของระดับน้ำในเชื้อน

10. [PAT2-มีนา'58] แขนงส้มผลหนึ่งไว้กับตาซึ่งสปริง ถ้านำส้มไปลอยไว้ในน้ำที่มีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะอ่านน้ำหนักจากตาซึ่งได้ 80 กรัม แต่ถ้านำไปลอยไว้ในน้ำทะเลที่มีความหนาแน่น 1,075 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะอ่านน้ำหนักจากตาซึ่งสปริงได้ 75 กรัม จากข้อมูลดังกล่าวจะสามารถคำนวณปริมาณใดของผลส้มได้

1. มวล
2. ปริมาตร
3. ความหนาแน่น
4. มวล ปริมาตร และความหนาแน่น



11. [PAT2-มีนา'58] ลักษณะใดของภาชนะที่บรรจุแก๊สอุดมคติซึ่งแสดงว่าแก๊สมีการทำงาน

1. ปริมาตรเพิ่มขึ้น
2. ปริมาตรลดลง
3. ปริมาตรเพิ่มขึ้นโดยปราศจากแรงภายนอก
4. ปริมาตรลดลงโดยปราศจากแรงภายนอก

12. [PAT2-มีนา'58] อัตราเร็วเฉลี่ยของโมเลกุลอากาศเพิ่มขึ้น 2 เท่า พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลอากาศจะเพิ่มขึ้นเป็นกี่เท่า

1. $\sqrt{2}$ เท่า
2. 2 เท่า
3. 4 เท่า
4. ไม่สามารถคำนวณได้

13. [PAT2-มีนา'58] รถพยาบาลปล่อยคลื่นเสียงความถี่ 1 kHz เคลื่อนที่เข้าหาเราด้วยอัตราเร็ว 20 m/s ถ้าอัตราเร็วของเสียงมีค่าเป็น 350 m/s ความยาวคลื่นด้านหน้ารถจะมีค่าเป็นกี่เมตร

1. 0.33
2. 0.34
3. 0.35
4. 0.36



14. [PAT2-มีนา'58] หลอดฉีดยาว 30 เซนติเมตร บรรจุน้ำอยู่เต็ม วางอยู่ในแนวตั้ง ลูกสูบมีพื้นที่หน้าตัด 10 cm^2 วางมวล 100 กรัม ลงบนปลายก้านสูบ น้ำจะเริ่มถูกดันออกมาที่ปลายด้านล่างด้วยอัตราเร็วประมาณกี่เมตร/วินาที เมื่อกำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำมีค่า $1,000 \text{ kg/m}^3$

1. 2.1
2. 2.8
3. 5.1
4. 7.4

15. [PAT2-มีนา'58] วางวัตถุที่จุดศูนย์กลางความโค้งของกระจกเงาโค้งกลม จะเกิดภาพที่ใดและมีลักษณะอย่างไร

1. เกิดที่จุดศูนย์กลางความโค้ง เป็นภาพจริงหัวกลับ
2. เกิดที่จุดศูนย์กลางความโค้ง เป็นภาพเสมือนหัวกลับ
3. เกิดที่ครึ่งหนึ่งของรัศมีความโค้ง เป็นภาพจริงหัวกลับ
4. เกิดที่ครึ่งหนึ่งของรัศมีความโค้ง เป็นภาพเสมือนหัวตั้ง



16. [PAT2-มีนา'58] ชายคนหนึ่งยืนอยู่ริมขอบสระว่ายน้ำที่ไม่มีน้ำ สระนี้ลึก 2 เมตร เท่ากันทั้งสองสระ เมื่อสระนี้ มีน้ำเต็ม เขาจะเห็นกันสระตรงจุดที่เขายืนอยู่และกันสระฝั่งตรงข้ามเป็นอย่างไร ตามลำดับ

1. ลึกกว่าปกติทั้งสองด้าน
2. ตื้นกว่าปกติทั้งสองด้าน
3. ด้านที่ยืนอยู่ตื้นกว่าปกติ ด้านฝั่งตรงข้ามลึกกว่าปกติ
4. ด้านที่ยืนอยู่ลึกกว่าปกติ ด้านฝั่งตรงข้ามตื้นกว่าปกติ

17. [PAT2-มีนา'58] คลื่นแสงสามารถเลี้ยวเบนผ่านช่องแคบเดี่ยวได้มากขึ้นในกรณีใด

1. เพิ่มความยาวคลื่น ลดขนาดช่องแคบ
2. ลดความยาวคลื่น ลดขนาดช่องแคบ
3. เพิ่มความยาวคลื่น เพิ่มขนาดช่องแคบ
4. ลดความยาวคลื่น เพิ่มขนาดช่องแคบ

18. [PAT2-มีนา'58] อิเล็กตรอนกำลังโคจรเป็นวงกลมรอบนิวเคลียสฮีเลียมที่มีรัศมี 0.5 อังสตรอม อัตราเร็วของอิเล็กตรอนนี้เป็นกี่เมตร/วินาที

กำหนดให้ค่า $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ และมวลอิเล็กตรอนมีค่า $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

1. 3×10^4
2. 3×10^5
3. 3×10^6
4. 3×10^7



19. [PAT2-มีนา'58] นำตัวต้านทานขนาด 40 โอห์ม มาต่อกับกัลป์วานอิมิตอร์ที่มีความต้านทาน 200 โอห์ม

เพื่อสร้างเป็นแอมมิเตอร์ ถ้านำแอมมิเตอร์นี้ไปวัดกระแสในวงจรหนึ่ง พบว่าเข็มของกัลป์วานอิมิตอร์ชี้ที่

1.0 มิลลิแอมแปร์ กระแสในวงจรมีค่ากี่มิลลิแอมแปร์

1. 1.0
2. 1.2
3. 5.0
4. 6.0

20. [PAT2-มีนา'58] ตัวเก็บประจุ 2 ตัวต่ออนุกรมกัน ชาร์จจนเต็ม ถ้าความจุของประจุตัวที่ 1 เท่ากับ C_0 ตัวที่ 2

เท่ากับ $2C_0$ อัตราส่วนพลังงานของประจุตัวที่ 1 ต่อประจุตัวที่ 2 เท่ากับข้อใด

1. 1:2
2. 2:1
3. 1:4
4. 4:1

21. [PAT2-มีนา'58] ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวต้านทาน และแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ต่ออนุกรมกัน

ถ้าเพิ่มความถี่ให้กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ กระแสไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ขนาดเท่าเดิม แต่เฟสเปลี่ยนไป
3. ลดลง
4. เพิ่มขึ้น



22. [PAT2-มีนา'58] เหตุใดคลื่น FM จึงมีคุณภาพดีกว่าคลื่น AM

1. คลื่น FM มีกำลังส่งแรงกว่าคลื่น AM
2. คลื่น FM มีการเลี้ยวเบนดีกว่าคลื่น AM
3. คลื่น FM มีขนาดแอมพลิจูดที่มากกว่าคลื่น AM
4. คลื่น FM มีการมอดูเลตความถี่ ซึ่งไม่ถูกรบกวนได้ง่ายเหมือนการมอดูเลตแอมพลิจูด

23. [PAT2-มีนา'58] จากทฤษฎีอะตอมของโบร์ เหตุใดอิเล็กตรอนจึงสามารถเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสไฮโดรเจน

โดยไม่มีการปลดปล่อยพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา

1. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวงกลม
2. อิเล็กตรอนประพุดิตัวเป็นคลื่นนิ่ง
3. อิเล็กตรอนมีขนาดโมเมนตัมเชิงมุมคงที่
4. อิเล็กตรอนถูกนิวเคลียสไฮโดรเจนดูดด้วยแรงคงที่

24. [PAT2-มีนา'58] อนุกรมเส้นสเปกตรัมไฮโดรเจนหนึ่งให้ความยาวคลื่นสูงสุดที่ 1,875 นาโนเมตร อนุกรม

ดังกล่าวมีระดับพลังงานต่ำสุดที่ n เท่ากับเท่าใด

กำหนดให้ ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจน คือ $-\frac{13.6}{n^2}$ อิเล็กตรอนโวลต์

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4



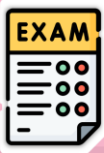
25. [PAT2-มีนา'58] ปฏิกิริยาการฟิวชันนิวเคลียร์ที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ ซึ่งต้องการหลอมรวมดิวเทอเรียม และ ทริเทียมให้กลายเป็นนิวเคลียสของฮีเลียมและนิวตรอน พลังงานต่อปฏิกิริยามีค่าประมาณเท่าใดในหน่วย MeV เมื่อกำหนดให้ $1u = 931.5 \text{ MeV}/c^2$

อนุภาค	^1_1H	^2_1H	^3_1H
มวลอะตอม (u)	1.007825	2.014102	3.016049
อนุภาค	^3_2He	^4_2He	^1_0n
มวลอะตอม (u)	3.016029	4.002603	1.008665

1. 0.0189
2. 17.6
3. 937
4. 1,853

26. [PAT2-มีนา'58] โลหะทรงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ $12.25 \pm 0.05 \text{ cm}$ นักเรียนคำนวณหาปริมาตร ด้วยสูตร $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ โดยแทน $\pi = 3.14$ นักเรียนควรจะรายงานค่าปริมาตรด้วยเลขนัยสำคัญกี่ตัว

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4



27. [PAT2-มีนา'58] กำหนดให้ $x = 5.4 \pm 0.5$ และ $y = 3.2 \pm 0.2$

โดยให้ $x - y$ จงหาความคลาดเคลื่อนมากที่สุด

1. 0.25
2. 0.3
3. 0.5
4. 0.7

28. [PAT2-มีนา'58] นักเรียนคนหนึ่งนำเหรียญบาทจำนวนหนึ่งซึ่งบนตาชั่ง แต่ละครึ่งมีจำนวนเหรียญแตกต่างกัน

ได้ผลดังนี้ 32 72 80 24 56 96 (ในหน่วยกรัม)

มวลของเหรียญหนึ่งเหรียญในข้อใดที่มีความเป็นไปได้น้อยสุด

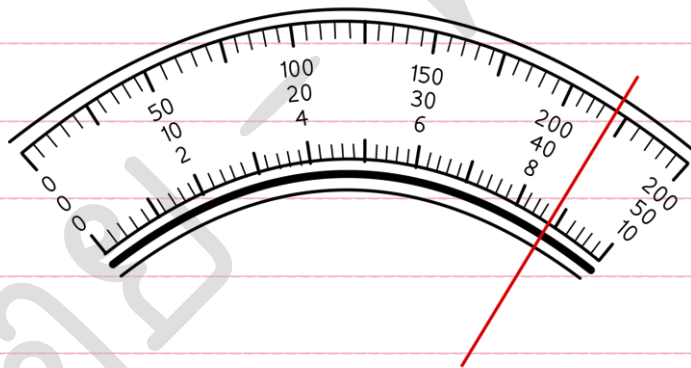
1. 2
2. 3
3. 4
4. 8



29. [PAT2-มีนา'58] ในห้องเรียนวิชาฟิสิกส์ นักเรียนคนหนึ่งได้ทำการทดลองคาบการแกว่งของลูกตุ้มและคำนวณหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก (g) ได้เท่ากับ 10.25 m/s^2 ในขณะที่นักเรียนในห้องส่วนใหญ่วัดได้อยู่ในช่วง $9.70 - 9.90 \text{ m/s}^2$ นักเรียนคนดังกล่าวควรทำอย่างไรก่อนเป็นอันดับแรก

1. แจ้งครูผู้สอน
2. ทำการทดลองใหม่
3. ตรวจสอบการคำนวณอีกรอบ
4. ไม่ต้องทำอะไรเพราะเป็นตัวเลขที่ได้จากการทดลองจริง ๆ

30. [PAT2-มีนา'58] นักเรียนวัดแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับด้วยมัลติมิเตอร์แบบเข็ม โดยลวดซ์เลือกย่านการวัดหมุนไปที่ตำแหน่ง 50 mV หน้าปัดของมัลติมิเตอร์เป็น ดังรูป



แรงดันไฟฟ้านี้มีค่าประมาณกี่มิลลิโวลต์

1. 8.80
2. 21.0
3. 44.0
4. 220