ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.5/1 เลขที่.....

แบบทดสอบเก็บคะแนนเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายคืออะไร

1. การเคลื่อนที่กลับไปกลับมาผ่านตำแหน่งสมดุล
2. การเคลื่อนที่ที่มีแรงสู่ศูนย์กลางกับความเร็วตั้งฉากกัน
3. การเคลื่อนที่ที่แรงกับความเร็วขนานกัน
4. การเคลื่อนที่ที่ประกอบด้วยการเคลื่อนที่แนวดิ่งและแนวระดับพร้อมกัน

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

1. เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุกลับไปกลับมาซ้ำทางเดิมผ่านตำแหน่งสมดุล โดยขนาดของการกระจัดสูงสุดจากตำแหน่งสมดุลมีค่าคงตัว
2. ความเร่งและแรงมีขนาดแปรผันตรงกับขนาดของการกระจัด แต่มีทิศตรงกันข้ามเสมอ
3. ที่ตำแหน่งปลายสุด $\vec{v}$ มีค่ามากที่สุด
4. A , T , f มีค่าคงที่เสมอ

3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

1. แขวนลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่ง ดึงลูกตุ้มออกมาจนเชือกทำมุมกับแนวดิ่งเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ
2. แขวนลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่ง ผลักลูกตุ้มให้แกว่งเป็นวงกลม โดยเส้นเชือกทำมุมคงตัวกับแนวดิ่ง
3. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวระดับ ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
4. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวดิ่ง ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ

4. ลักษณะใดที่ใกล้เคียงกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายน้อยที่สุด

1. การแกว่งของมวลติดปลายสปริง
2. การแกว่งแบบลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
3. การเต้นของหัวใจ
4. การสั่นของโมเลกุลอากาศ เนื่องจากเสียงโน้ตดนตรีที่มีความถี่เดียว

5. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

1. ความเร็วสูงสุด ความเร่งสูงสุด
2. ความเร็วสูงสุด ความเร่งต่ำสุด
3. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งต่ำสุด
4. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งสูงสุด

6. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องในการเคลื่อนที่ของวัตถุติดปลายสปริง

1. มวลที่ติดปลายสปริงมีค่ามาก จะทำให้ความถี่ในการสั่นน้อย
2. มวลที่ติดปลายสปริงมีค่ามาก จะทำให้คาบเวลาในการสั่นมาก
3. คาบเวลาและความถี่ของการสั่น จะขึ้นอยู่กับขนาดของมวลที่ติดปลายสปริง
4. ความถี่ในการสั่นบนโลกและบนดวงจันทร์มีค่าเท่ากัน ถ้ามวลที่ติดปลายสปริงเท่ากัน

7. ในขณะที่มวลติดปลายสปริงกำลังสั่นและระบบมีพลังงานรวมลดลง เราสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. แอมพลิจูดคงที่ ความถี่ลดลง
2. แอมพลิจูดคงที่ ความถี่เพิ่มขึ้น
3. แอมพลิจูดลดลง ความถี่ลดลง
4. แอมพลิจูดลดลง ความถี่คงที่

8. คาบของการเคลื่อนที่ไม่ขึ้นกับปริมาณใด

1. ความยาวเชือก
2. ความเร่งโน้มถ่วง
3. มวลของวัตถุ
4. ถูกทุกข้อ

9. คาบกับความถี่สัมพันธ์กันอย่างไร

1. คาบมาก ความถี่มาก
2. คาบมาก ความถี่น้อย
3. คาบน้อย ความถี่น้อย
4. ไม่มีข้อใดถูก

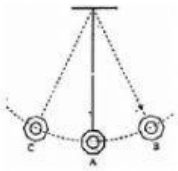
10. ถ้าความยาวเชือกมาก แล้วคาบการเคลื่อนที่จะเป็นอย่างไร

1. คาบมาก
2. คาบน้อย
3. ไม่มีผล
4. เป็นไปได้ทุกข้อ

LIVEWORKSHEETS

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.5/1 เลขที่.....

ใช้ภาพต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อ 11-14



11. ตำแหน่งใดมีการกระจัดมากที่สุด

1. A , B 2. B , C 3. C , A 4. ทุกตำแหน่งเท่ากันหมด

12. ตำแหน่งใดมีความเร่งมากที่สุด

1. A , B 2. B , C 3. C , A 4. ทุกตำแหน่งเท่ากันหมด

13. ตำแหน่งใดมีความเร็วมากที่สุด

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

14. ถ้าการเคลื่อนที่จาก A ไปหา B ใช้เวลา 1 วินาที คาบการเคลื่อนที่เป็นเท่าใด

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

15. สมการในข้อใดต่อไปนี้ ที่เป็นสมการหาความถี่ของการแกว่งวัตถุแบบลูกตุ้มนาฬิกา

1. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 2. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ 3. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ 4. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

16. สมการในข้อใดต่อไปนี้ ที่เป็นสมการหาความถี่ของการสั่นของวัตถุที่ติดปลายสปริงได้

1. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 2. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ 3. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ 4. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

17. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายสามารถเขียนสมการการกระจัดกับเวลาได้ x=2cos5t ข้อใดคือสมการความเร็วกับเวลา

1. V_x=2cos5t 2. V_x=-5sin2t 3. V_x=-10sin5t 4. V_x=10sin2t

18. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายด้วยอัตราเร็ว 10 rad/s. มีอัตราเร่งสูงสุด 50 m/s^2 แอมพลิจูดมีค่ากี่เมตร

1. 0.5 2. 5 3. 0.4 4. 4

19. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายด้วยอัตราเร็ว 10 rad/s. มีอัตราเร่งสูงสุด 50 m/s^2 อัตราเร็วสูงสุดมีค่าเท่าใด

1. 0.5 2. 5 3. 0.4 4. 4

20. สปริงยาว 10 เซนติเมตร ถูกแขวนไว้ในแนวดิ่ง นำมวลก้อนหนึ่งมาถ่วงที่ปลายด้านล่างทำให้สปริงยาวขึ้นอีก 1 เซนติเมตร หลังจากนั้นดึงมวลก้อนดังกล่าวลงมาอีก 3 เซนติเมตรแล้วปล่อยมือ แอมพลิจูดของการสั่นมีค่ากี่เซนติเมตร

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

LIVEWORKSHEETS

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.5/1 เลขที่.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิมพ์คำตอบ/ลากคำตอบ/เลือกคำตอบที่ถูกต้องเติมในช่องว่าง

1. ลูกตุ้มแขวนด้วยเชือกยาว 1 m. แกว่งไปมาด้วยคาบ 5 s. ถ้าลูกตุ้มนี้แขวนด้วยเชือกยาว 25 m. จะแกว่งด้วยคาบเท่าใด

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$	$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

จากโจทย์ $L_1 =$ ☐

$L_2 =$ ☐

$T_1 =$ ☐

$T_2 =$ ☐

หาได้จากสูตร ☐ (ลากคำตอบที่ถูกต้องด้านบนใส่ในช่องว่าง)

จะได้ $\frac{T_{\square}}{T_{\square}} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{L_{\square}}{g}}}{2\pi\sqrt{\frac{L_{\square}}{g}}}$

$\frac{T_{\square}}{T_{\square}} = \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}} \times \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}}$

แทนค่าจะได้ $\frac{\square}{\square} = \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}}$

$T_{\square} = \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}} \times \square$

$T_{\square} =$ ☐ (ตอบคำตอบสุดท้ายพร้อมระบุหน่วยภาษาไทย)

LIVEWORKSHEETS

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.5/1 เลขที่.....

2. จงหาความถี่ธรรมชาติของวัตถุติดปลายสปริง เมื่อวัตถุมวล 1 kg. และสปริงมีค่าคงตัวสปริง 400 N/m.

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$	$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

จากโจทย์ [ ] = 1 kg.

[ ] = 400 N/m.

[ ] = ?

หาได้จากสูตร [ ] (ลากคำตอบที่ถูกต้องด้านบนใส่นช่องว่าง)

จะได้ [ ] = [ ] / [ ] x $\sqrt{\ \ /\ \ }$

[ ] = [ ] (ตอบคำตอบสุดท้ายพร้อมระบุหน่วยภาษาไทย)

LIVEWORKSHEETS

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.5/1 เลขที่.....

3. แขวนมวล 5 กิโลกรัมกับสปริง แล้วปล่อยให้สั่นขึ้นลง วัดคาบของการสั่นได้ 3.14 วินาที ถ้าเอามวล 5 กิโลกรัมออก สปริงจะสั้นกว่าตอนที่แขวนมวลอยู่เท่าใด

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$	$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

จากโจทย์ ☐ = 4 kg.

☐ = 3.14 s.

☐ = ?

หาได้จากสูตร $F_{สปริง}$ = $F_{โน้มถ่วง}$

นั่นคือ ☐ = ☐ _____①

ยังไม่ทราบ k หา k จาก ☐ จะได้ k มีค่าเท่ากับ ☐

แทนค่า k ใน ① จะได้

☐ X ☐ = ☐ X ☐

☐ = ☐ (ตอบคำตอบสุดท้ายพร้อมระบุหน่วยภาษาไทย)

LIVEWORKSHEETS