

* اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1. يتألف نواس ثقلي من ساق شاقولية متجانسة كتلتها M طولها $L = 0.54m$ معلقة من أحد طرفيها بمحور أفقي عمودي على مستويها الشاقولي، فإذا علمت أن عزم عطالة الساق حول محور عمودي على مستويها ومار من مركز عطالتها $I_{\Delta/C} = \frac{1}{12} ml^2$ ، فيكون دور النواس من الساعات الزاوية الصغيرة:

$T_0 = 0.6s$.D	$T_0 = 1s$.C	$T_0 = 1.2s$.B	$T_0 = 2.4s$.A
-----------------	---------------	-----------------	-----------------

2. يتألف نواس ثقلي من ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها $1m$ تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية $m_1 = 0.4Kg$ وتحمل في نهايتها السفلية كتلة نقطية $m_2 = 0.4Kg$ تهتز الجملة حول محور أفقي Δ يمر من الساق ويبعد $20cm$ عن النهاية العلوية، فيكون دور النواس مساوياً:

$4s$.D	$2s$.C	$1s$.B	$0.5s$.A
---------	---------	---------	-----------

3. حلقة معدنية نصف قطرها R وكتلتها M معلقة بمحور أفقي ثابت عمودي على مستوي الحلقة الشاقولي، تهتز بسعة زاوية صغيرة وبدون سرعة ابتدائية، فتكون العلاقة المحددة للدور الخاص للنواس:

$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{R}{3g}}$.D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2R}{3g}}$.C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3R}{2g}}$.B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2R}{g}}$.A
-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4. خيط خفيف مهمل الكتلة طوله $60cm$ يحمل بنهايته كرة صغيرة نعددها نقطة مادية تُزاح عن الشاقول فيرتفع مركز عطالتها مسافة $30cm$ وتترك دون سرعة ابتدائية، فتكون السعة الزاوية لحركتها مقدرة بالدرجات:

15° .D	90° .C	60° .B	30° .A
---------------	---------------	---------------	---------------

5. نواس ثقلي مركب مؤلف من شاقولي كتلته M يدور حول محور مار من مركز ثقل القرص ونعلق في نقطة من محيط القرص كتلة نقطية m لا تساوي كتلة القرص، فإن المقدار الفيزيائي d لهذا النواس يُعطى بالعلاقة:

$d = \frac{M+mr_2}{M+m}$.D	$d = \frac{MK}{M+m}$.C	$d = \frac{mr_2}{M+m}$.B	$d = \frac{M_1r_1 - m_2r_2}{M_1+m_2}$.A
-----------------------------	-------------------------	---------------------------	--

6. نواس ثقلي مركب مؤلف من ساق شاقولية طولها L كتلتها M يدور الساق حول محور أفقي يبعد عن مركز عطالتها $\frac{L}{6}$ من طول الساق، فإن دور اهتزازها صغير السعة يكون: (حيث $I_{\Delta/C} = \frac{1}{12} ml^2$)

$T_0 = 2\sqrt{\frac{L}{3g}}$.D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{mg}}$.C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2L}{3g}}$.B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$.A
---------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

7. جسم صلب يدور حول محور دوران عمودي على مستويه ولا يمر من مركز عطالته هو نواس ثقلي لأنه يهتز بتأثير:

قوة ثقله .A	قوة رد الفعل .B	عزم قوة ثقله .C	عزم قوة رد الفعل .D
-------------	-----------------	-----------------	---------------------

8. قرص متجانس نصف قطره r يهتز حول محور أفقي مار من محيطه وعمودي على مستوي القرص نزيح النواس عن وضع توازنه بسعة $0.1rad$ ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ فكان دوره الخاص $T_0 = 1s$ ويكون التابع الزمني للمطال الزاوي مقدراً بالراديان هو:

$\theta = 0.1 \cos(\pi t)$.A	$\theta = 0.1 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$.B	$\theta = 0.1 \cos(2\pi t)$.C	$\theta = 0.1 \cos(\frac{\pi}{2} t)$.D
-------------------------------	--	--------------------------------	---

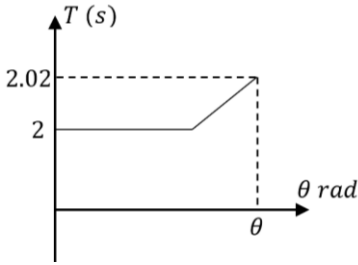
9. نواس ثقلي مركب مؤلف من قرص شاقولي نصف $\frac{2}{3}m$ ويدور حول محور أفقي يمر من نقطة من محيط القرص وكان عزم عطالة القرص حول محور مار من مركزه $I_{\Delta/C} = \frac{1}{2} mr^2$ وعندما نزيح النواس بسعة $\frac{\pi}{3}$ ونتركه دون سرعة ابتدائية فإن تسارعه الزاوي في اللحظة التي يصنع فيها النواس مع الشاقول زاوية 30° هو:

$10 rad.s^{-2}$.A	$-\pi rad.s^{-2}$.B	$\frac{1}{2} rad.s^{-2}$.C	$-5 rad.s^{-2}$.D
--------------------	----------------------	-----------------------------	--------------------

10. نواس ثقلي دوره $T_0 = 2s$ من أجل ساعات صغيرة عند مستوي البحر وعندما ننقله إلى قمة جبل يؤخر $0.01s$ بكل نوسة، فيصبح الدور الخاص مع ثبات درجة الحرارة:

$1.99s$.A	$2.01s$.B	$2.02s$.C	$1.98s$.D
------------	------------	------------	------------

11. انظر إلى الرسم البياني المجاور الآتي، إنَّ قيمة سعة الاهتزاز مقدرة بالراديان تكون:



$\frac{\pi}{4}$.D	0.4 .C	$\frac{\pi}{2}$.B	$\frac{\pi}{3}$.A
--------------------	--------	--------------------	--------------------

– اقرأ النص وأجب عن الأسئلة (12,13,14)

– ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها $L = 1.25m$ نعلق في كل من طرفيها كتلة نقطية m ونعلق الجملة بمحور دوران أفقي يبعد $\frac{L}{4}$ عن طرف الساق العلوي:

12. فيكون عزم عطالة الجملة:

$I_{\Delta} = \frac{ml}{8}$.D	$I_{\Delta} = \frac{5l}{8}$.C	$I_{\Delta} = \frac{5ml^2}{8}$.B	$I_{\Delta} = \frac{5ml^2}{8}$.A
--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

13. وإنَّ قيمة البُعد بين مركز الثقل جملة النواس ومحور الدوران هي:

$d = L$.D	$d = \frac{L}{8}$.C	$d = \frac{L}{4}$.B	$d = \frac{L}{2}$.A
------------	----------------------	----------------------	----------------------

14. ويكون الدور الخاص لهذا النواس هو:

$T_0 = \frac{3}{2}s$.D	$T_0 = \frac{1}{2}s$.C	$T_0 = \frac{5}{4}s$.B	$T_0 = \frac{5}{2}s$.A
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

– اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (15,16,17,18,19,20)

– يتألف نواس ثقلي مركب من ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها $L = 1m$ تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية $m_1 = 0.4Kg$ وفي نهايتها السفلية كتلة نقطية $m_2 = 0.6Kg$ تهتز الجملة حول محور أفقي يمر من الساق ويبعد عن نهايتها العلوية $20cm$

15. فإنَّ عزم عطالة الجملة مقدراً بـ $Kg.m^2$ هو:

0.12 .D	0.04 .C	0.4 .B	0.8 .A
---------	---------	--------	--------

16. وإنَّ قيمة d لهذا النواس:

0.3m .D	0.16 .C	0.8m .B	0.4 .A
---------	---------	---------	--------

17. وتكون كتلة الجملة:

10Kg .D	2Kg .C	1.2Kg .B	1Kg .A
---------	--------	----------	--------

18. وإنَّ الدور الخاص لهذا النواس:

$2\pi s$.D	4s .C	2s .B	2.5s .A
-------------	-------	-------	---------

19. وعندما نزيح الجملة عن وضع توازنها الشاقولي $\theta_{max} > 0.24 rad$ وكانت السرعة الزاوية لمركز عطالة جملة النواس πrad ، فإنَّ السرعة الخطية لجملة النواس هي:

$2.25 m.s^{-1}$.D	$0.125 m.s^{-1}$.C	$12.5 m.s^{-1}$.B	$1.25 m.s^{-1}$.A
--------------------	---------------------	--------------------	--------------------

20. وكانت سعة الحركة:

$2\pi rad$.D	$\frac{\pi}{2} rad$.C	πrad .B	$\frac{\pi}{3} rad$.A
---------------	------------------------	--------------	------------------------

انتهت الأسئلة

تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح