مجمع الاختبارات السابقة

(فيزياء)

الجاذبية والحركة الدائرية –

الاهتزازات والخصائص المتقدمة للموجات

ثاني عشر علمي

الفصل الدراسي الأول 2022 / 2021 م

مدارس الأندلس الثانوية الخاصة

لا تغنى عن الكتاب المدرسى

مجمع الاختبارات السابقة

(فيزياء)

الوحدة الأولي الجاذبية والحركة الدائرية

ثاني عشر علمي

الفصل الدراسي الأول 2022 / 2021 م

مدارس الأندلس الثانوية الخاصة

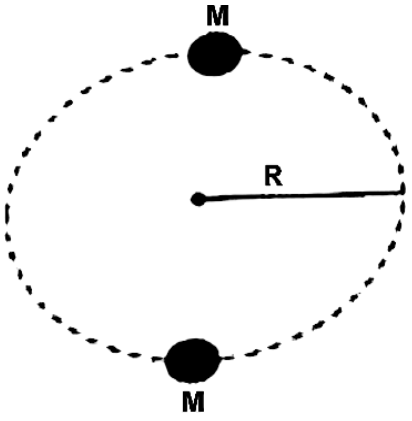
لا تغنى عن الكتاب المدرسى

الاختبارات السابقة: اختبار 2020 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-1 ما قيمة قوة الجاذبية المتبادلة بين الجسمين في الشكل أدناه علماً بأنهما متساويين في الكتلة (كتلة كل منهما M) ويتحركان حول دائرة نصف قطرها R؟



A. $\frac{GM^2}{R^2}$

B. $\frac{GM^2}{2R^2}$

C. $\frac{GM^2}{4R^2}$

D. $\frac{2GM^2}{R^2}$

-2 يتحرك قمر صناعي حول الأرض في مدار دائري بسرعة ثابتة، أي من العبارات التالية يُعبر بشكل صحيح عن حركة هذا القمر الصناعي؟

A. لا توجد قوة مؤثرة على هذا القمر الصناعي.

B. يوجد لهذا القمر الصناعي تسارع نحو الأرض.

C. يوجد لهذا القمر الصناعي تسارع مماسي في اتجاه حركته.

D يدور هذا القمر الصناعي بسرعة ثابتة ومن ثَم فإنه لا يوجد له تسارع مركزي.

-3 على أي بُعد من مركز الأرض تساوي شدة مجال الجاذبية 25% من قيمتها على سطح الأرض؟ (حيث R هي نصف قطر كوكب الأرض)

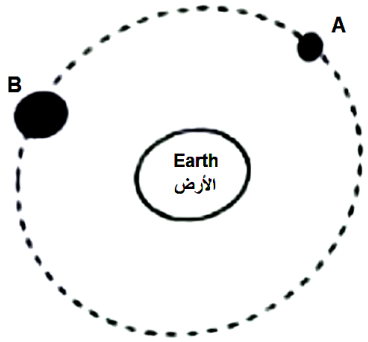
A. $\frac{R}{4}$

B. $\frac{R}{2}$

C. R

D $2R$

-4 الشكل في الأسفل يوضح قمران صناعيان A و B (كتلة القمر B أكبر من كتلة القمر A) يدوران حول الأرض في نفس المدار، أي الكميات الفيزيائية التالية تكون مختلفة للقمرين؟



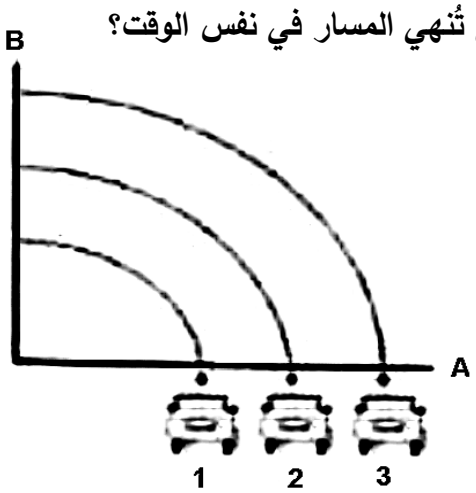
A. الزمن الدوري.

B. السرعة.

C. الطاقة الكلية.

D. التسارع المركزي.

-5 الشكل في الأسفل يوضح ثلاث سيارات 1,2,3 بدأت الحركة معاً في مسار دائري من A إلى B أي من القيم التالية يجب ان تكون متساوية للسيارات الثلاث لكي تُنهي المسار في نفس الوقت؟



A. السرعة الخطية.

B. السرعة الزاوية.

C. التسارع المركزي.

D. القوة المركزية.

ثانياً: الأسئلة المقالية:

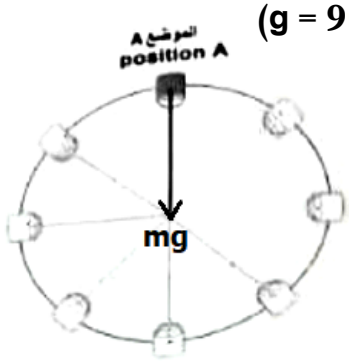
-6 A. قمر صناعي كتلته 500 kg يدور حول الأرض في مدار نصف قطره $4.42x10^7$ m احسب ما يلي:

1- طاقة الوضع التجاذبية للقمر الصناعي 2- الطاقة الكلية للقمر الصناعي

علماً بأن: كتلة الأرض تساوي $M=6x10^{24}$ kg وثابت الجذب العام $G=6.67x10^{-11}$ $N.m^2/kg^2$

B. عرف خطوط مجال الجاذبية:

-7 A. دلو ماء تم ربطه بنهاية خيط طوله 0.2 m ثم تم تدويره بمستوى رأسي، ما أقل عدد من الدورات في الثانية الواحدة اللازمة حتى لا ينسكب الماء من الدلو؟ (علماً بأن: $g = 9.8\ m/s^2$)



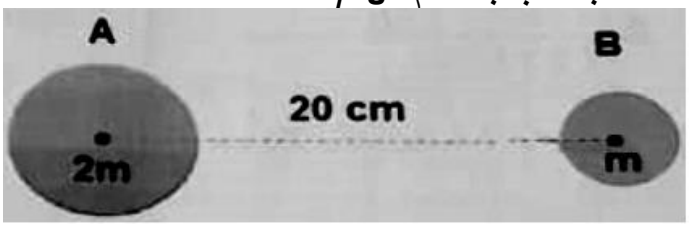
B. ما نوع القوة المركزية في الحالات التالية:

1- دوران الالكترون حول نواة ذرة الهيدروجين 2- حركة سيارة في مسار دائري أفقي

-8

A. إذا كانت قوة التجاذب بين الكتلتين A وB في الشكل أدناه تساوي $1x10^{-8}$ N وكانت كتلة الجسم A مثلي كتلة الجسم B والمسافة بين مركزي الجسمسن 20 cm احسب كتلة الجسم A

ثابت الجذب العام $G=6.67x10^{-11}$ $N.m^2/kg^2$



B. احسب شدة مجال الجاذبية على سطح كوكب المريخ علماً بأن كتلة المريخ تساوي $6.37x10^{23}$ kg ونصف قطر المريخ يساوي $3.43x10^6$ m

-9

A. يدور قمر صناعي حول الأرض على ارتفاع 36000 km فوق سطح الأرض

إذا علمت أن: كتلة الأرض تساوي $M=6x10^{24}$ kg وثابت الجذب العام $G=6.67x10^{-11}$ $N.m^2/kg^2$ ونصف قطر الأرض يساوي $6.4x10^6$ m فأجب عما يلي:

1- اذكر شرطين يجب توافرهما لكي يتمكن شخص من سطح الأرض رصد القمر الصناعي في نفس مكانه وكأنه ثابت على الرغم من دوران الأرض حول نفسها

2- اذكر استخدامين يستخدم فيهما القمر الصناعي المذكور أعلاه.

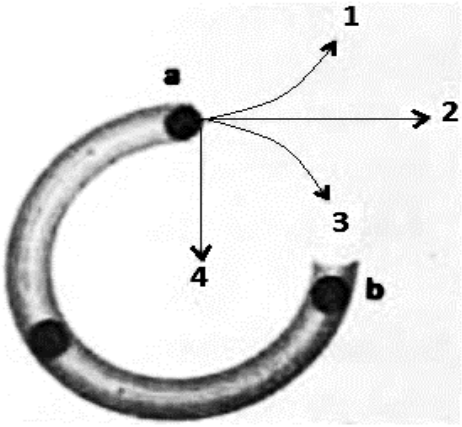
3- احسب السرعة المدارية للقمر الصناعي المذكور أعلاه.

الاختبارات السابقة: اختبار 2019 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-10 تتحرك كره في مسار دائري أفقي في اتجاه عقارب الساعة داخل أنبوبة مجوفة كما بالشكل المقابل، ما المسار الذي ستسلكه الكرة عند خروجها من النقطة a ؟



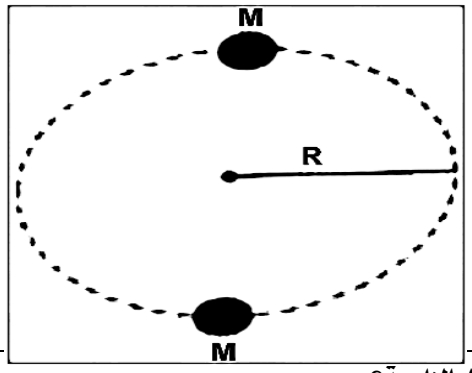
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

-11 ما الزمن الدوري لجسم يهتز 360 مرة كل نصف ساعة؟



A. 0.0014 sec

B. 0.2000 sec

C. 5 sec

D. 720 sec

-12 تدور الأرض حول نفسها مرة كل أربع وعشرين ساعة، ما سرعتها الزاوية؟

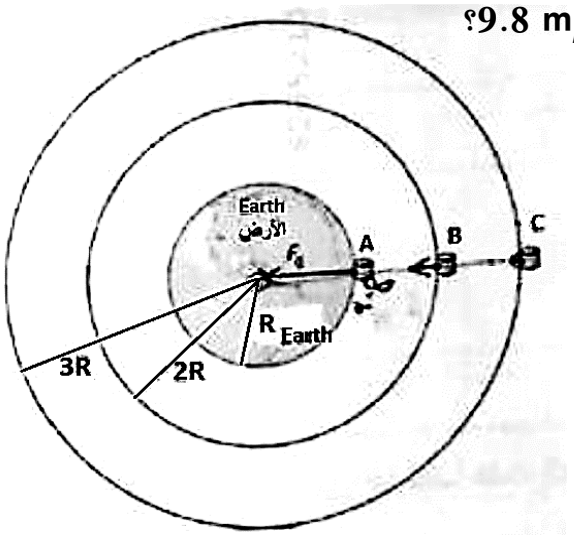
A. 1.4×10^{-1} rad.s^{-1}

B. 2.6×10^{-1} rad.s^{-1}

C. 4.4×10^{-3} rad.s^{-1}

D. 7.3×10^{-5} rad.s^{-1}

-13 ما قيمة عجلة الجاذبية الأرضية عند النقطة C التي تبعد عن مركز الأرض ثلاثة أمثال نصف قطر الأرض إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية g تساوي $9.8\ m/s^2$؟



A. $3.72\ m/s^2$

B. $2.45\ m/s^2$

C. $1.10\ m/s^2$

D. $0.98\ m/s^2$

-14	ماذا يحدث لقيمة قوة التجاذب الكتلي بين جسمين إذا تضاعفت المسافة بين مركزيهما إلى المثلين وتضاعف حاصل ضرب كتلتيهما الى المثلين؟ A. تصبح نصف ما كانت عليه. B. تصبح مثلي ما كانت عليه. C. تصبح ربع ما كانت عليه. D. تبقى كما كانت عليه.
-15	قمران صناعيان (A , B) يدوران في نفس المدار حول الأرض كتلتهما(m_A , m_B) على التوالي بحيث أن (mA = 2 mB) أي مما يلي هي العلاقة الصحيحة التي تربط بين سرعتيهما المداريتين (v_A , v_B) ؟ A. $V_A = 2V_B$ B. $V_A = V_B$ C. $V_A = \frac{1}{2}V_B$ D. $V_A = \frac{1}{4}V_B$

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-16	بعد أن تستنفذ الشمس كل وقودها النووي، سوف تنهار إلى حالة القزم الأبيض، حيث يكون لها نفس الكتلة تقريباً كما هي الآن، ولكن نصف قطرها سيكون مساوياً لنصف قطر الأرض. احسب: A. تسارع السقوط الحر على سطح القزم الأبيض. B. طاقة الوضع التجاذبية لجسم كتلته 10 kg يدور حول القزم الأبيض في مدار دائري نصف قطره يساوي $6.7x10^6$ m. لديك الثوابت التالية You have the following constants $M_{Sun} = 1.989\times 10^{30}kg$; $R_{Earth} = 6.37 \times 10^6 m$; $G = 6.67 \times 10^{-11} N.m^2 kg^{-2}$

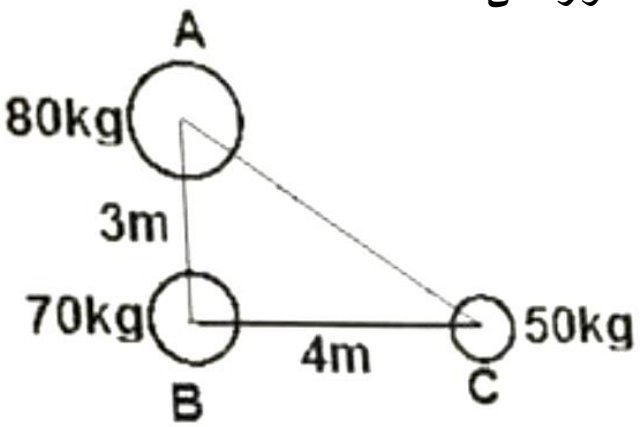
-17 أ) يتحرك جسم كتلته 0.5 kg على محيط دائرة بسرعة مماسية ثابتة تساوي 90 m/s فإذا كان تردد الجسم يساوي 5 Hz احسب القوة المركزية المؤثرة على الجسم

ب)احسب شدة مجال الجاذبية على سطح كوكب كتلته تعادل 50 مرة كتلة الأرض، ونصف قطره يعادل 5 مرات نصف قطر الأرض.

You have the following constants لديك الثوابت التالية

$M_{Earth} = 6 \times 10^{24}$ kg ; $R_{Earth} = 6.37 \times 10^{6}$m ; $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N.m^2 kg^{-2} ; $g_{Earth} = 10$ ms^{-2}

-18 أ) في الشكل التالي: احسب مقدار محصلة القوة المؤثرة على الكتلة B



ب) اذكر اثنين من خصائص المدار الثابت المتزامن للقمر الصناعي

الاختبارات السابقة: اختبار 2018 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-19	ما اسم مدار القمر الصناعي الذي يكمل دورة واحدة حول الأرض خلال 24 ساعة؟ A. المدر خارج المركز B. المدار المتزامن C. المدار القطبي D المدار المنخفض
-20	ما القوة المركزية التي تحتاجها سيارة كتلتها 800 kg لتدور في منحنى دائري نصف قطره 40 m إذا كانت تكمل الدورة الواحدة في زمن قدره 20 sec؟ A. 3.16×10^3 N B. 3.80×10^3 N C. 4.20×10^3 N D. 5.20×10^3 N
-21	ما شدة مجال الجاذبية الأرضية عند نقطة تبعد 2R من سطح الأرض بدلالة g حيث أن R هي نصف قطر الأرض و g هي شدة مجال الجاذبية على سطح الأرض؟ A. $\frac{g}{3}$ B. $\frac{g}{6}$ C. $\frac{g}{9}$ D. $\frac{9}{g}$

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-22	قمر صناعي كتلته 20000 kg يدور حول الأرض بمدار دائري طوله 3×10^8 m احسب: A. السرعة المدارية للقمر. B. الطاقة الميكانيكية للقمر في مداره.

-23	يدور القمر حول الأرض بمدار نصف قطره 3.84×10^8 m وسفينة فضاء كتلتها 30000 kg تدور حول الأرض في مدار نصف قطره 2.8×10^8 m <u>احسب:</u> a. محصلة قوة الجاذبية المؤثرة على سفينة الفضاء عندما تكون على الخط الواصل بين مركز الأرض ومركز القمر. b. شدة مجال الجاذبية الأرضية على نقطة تقع على مدار سفينة الفضاء.
-24	سيارة سباق كتلتها 700 kg تكمل دورة كاملة على مضمار دائري بزمن قدره 20 sec وكان نصف قطر المضمار 70 m ، اجب عن الاسئلة التالية: a. ما اتجاه قوة الاحتكاك التي يؤثر بها المضمار على السيارة؟ b. احسب العجلة المركزية للسيارة؟ c. احسب قوة الاحتكاك المؤثرة على السيارة؟

الاختبارات التجريبية: اختبار 2018 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-25 أي مما يلي يصف السرعة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة؟

A. ثابتة المقدار والاتجاه.

B. متغيرة المقدار والاتجاه.

C. ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه.

D. متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه.

-26 ما تردد جسم يهتز 360 مرة كل ساعة؟

A. 0.0028 Hz

B. 0.0042 Hz

C. 0.1 Hz

D. 360 Hz

-27 ماذا يحدث لقيمة قوة التجاذب الكتلي بين جسمين إذا تضاعفت المسافة بينهما الى المثلين ونقص حاصل ضرب كتلتيهما الى النصف؟

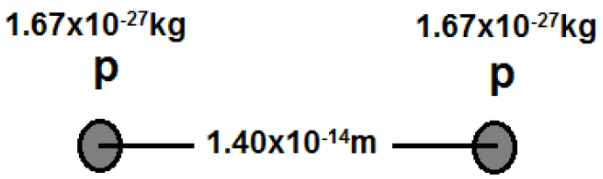
A. تصبح ثمن ما كانت عليه.

B. تصبح ربع ما كانت عليه.

C. تصبح مثلي ما كانت عليه.

D. تصبح أربع أضعاف ما كانت عليه.

-28 ما مقدار قوة التجاذب الكتلي بين بروتونين كتلة كل منهما $1.67x10^{-27}$ kg وتفصل بينهما مسافة قدرها $1.4x10^{-14}$ m؟ (اعتبر أن $G=6.67x10^{-11}Nm^2kg^{-2}$)



A. $1.33x10^{-50}$ N

B. $4.49x10^{-37}$ N

C. $7.95x10^{-24}$ N

D. $5.68x10^{-10}$ N

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-29	تحرك جسم كتلته 0.5 kg على محيط دائرة بسرعة مماسية ثابتة تساوي 90 m/s فإذا كان تردد الجسم يساوي 5 Hz احسب كل مما يلي: A. نصف قطر المسار الدائري. B. القوة المركزية المؤثرة على الجسم.
-30	قمر صناعي كتلته 300 kg يدور حول الأرض في مسار دائري نصف قطره $8.9x10^6$ m فإذا علمت أن كتلة الأرض تساوي $6x10^{24}$ kg وثابت الجذب العام $6.67x10^{-11}$ $N.m^2/kg^2$ احسب ما يلي: A. طاقة الوضع للقمر الصناعي. B. طاقة الحركة للقمر الصناعي. C. الطاقة الكلية للقمر الصناعي.

الاختبارات السابقة: اختبار 2017 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-31 وضع قمر صناعي في مدار متزامن حول الأرض، ما العبارة التي تنطبق على هذا القمر في هذا المدار؟

A. يوجد مدار واحد بنصف قطر محدد يمكن لهذا القمر أن يدور فيه.

B. لا يتأثر القمر بقوة الجاذبية الأرضية في هذا المدار.

C. لا يوجد عجلة للقمر الصناعي باتجاه مركز الأرض.

D. تردد حركة هذا القمر يساوي 24 هيرتز.

-32 سيارة سباق تسير على طريق دائري بعجلة مركزية مقدارها $15\ m/s^2$ ، فإذا كانت السرعة المماسية للسيارة تساوي $30\ m/s$ فما مسافة بين السيارة ومركز الطريق؟

A. 2 m

B. 7.5 m

C. 60 m

D. 450 m

-33 اعتبر نقطة على دولاب (عجل) دراجة هوائية تدور حول محور ثابت، فإذا كانت الدراجة تتحرك بسرعة ثابتة، قارن بين مقداري السرعة الخطية والسرعة الزاوية للنقطة.

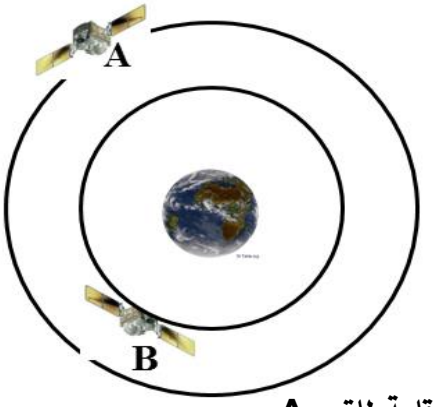
A. كلتاهما ثابتتين

B. السرعة الزاوية فقط ثابتة

C. السرعة الخطية فقط ثابتة

D. كلتاهما ليستا ثابتتين

-34 قمران صناعيان A&B يدوران حول الأرض في مدارات دائرية، أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص الحركة وطاقات الوضع للقمرين؟



A. القمران لهما نفس طاقة الحركة.

B. القمران لهما نفس طاقة الوضع التثاقلية.

C. طاقة الحركة للقمر B أكبر من طاقة الحركة للقمر A

D. طاقة الوضع التثاقلية للقمر B أكبر من طاقة الوضع التثاقلية للقمر A

-35 إذا كانت قوة التجاذب الكتلي بين جسمين المسافة بينهما D تساوي $(64 \times 10^{-8} N)$ فكم تصبح هذه القوة إذا صارت المسافة بينهما نصف المسافة D ؟

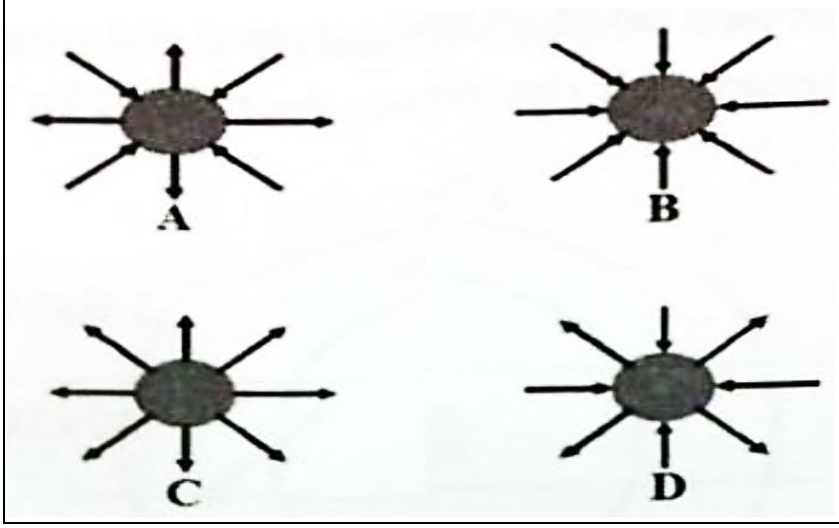
A. $1.6 \times 10^{-7} N$

B. $3.2 \times 10^{-7} N$

C. $1.28 \times 10^{-6} N$

D $2.56 \times 10^{-6} N$

-36 أي من الأشكال التالي يمثل خطوط مجال الجاذبية المحيطة بالأرض؟



A. A

B. B

C. C

D. D

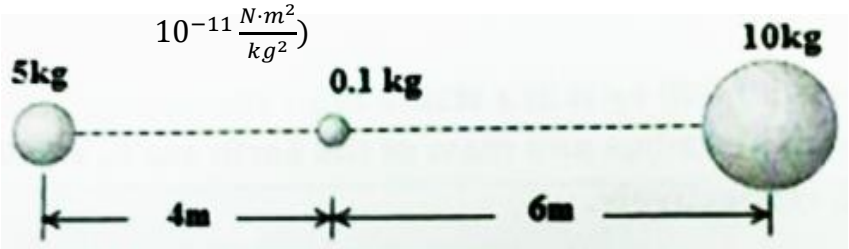
ثانياً: الأسئلة المقالية:

-37 قمر صناعي يكمل دورته حول الأرض خلال 9300 ثانية فإذا كان طول محيط المدار $(6 \times 10^{7} m)$ ونصف قطر الأرض (6400km) وثابت الجذب العام وكتلة الأرض $(6 \times 10^{24} kg)$ فاحسب :

A. السرعة المدارية للقمر $(G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2})$

B. ارتفاع القمر عن سطح الأرض

-38 في الشكل أدناه، احسب قوى التجاذب الكتلي المؤثرة على الكرة المتجانسة **(0.1 kg)** والناتجة عن الكرتين المتجانستين الأخريين ($G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$)



-39 قمر صناعي كتلته **30 000 kg** يدور حول الرض في مدار ارتفاعه **2 320 km** عن سطح الأرض، فإذا علمت أن: نصف قطر الأرض **R = 6400 km** وكتلة الأرض ($6 \times 10^{24} kg$) فأحسب :

A. طاقة الوضع التجاذبية للقمر الصناعي

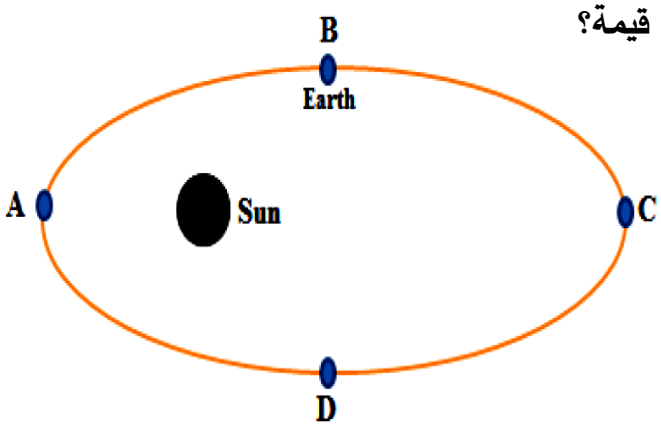
B. ماذا يحدث لطاقة الوضع التجاذبية إذا وضع القمر في مدار أعلى

الاختبارات التجريبية: اختبار 2017 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-40	ما القوة المركزية التي تجعل الكواكب تدور في مداراتها؟ A. قوة الاحتكاك. B. قوة الجاذبية. C. القوة المغناطيسية. D. القوة النووية.
-41	مروحة طول شفرتها 0.3 m من المركز تدور بمعدل 20 دورة/دقيقة، ما السرعة المماسية للحافة الحرة للشفرة؟ A. 0.63 m/s B. 6.0 m/s C. 37.7 m/s D. 66.7 m/s
-42	قمر صناعي يدور في مدار حول الأرض على بعد من سطح الأرض يساوي نصف قطر الأرض، ما مقدار السرعة المدارية له؟ ($G = 6.67 \times 10\text{-}11\ N.m^2/Kg^2$) ' ($M_E = 6 \times 10^{24}\ Kg$) ' ($R_E = 6.4 \times 10^6\ m$) A. 2800 m/s B. 2400 m/s C. 5600 m/s D. 16800 m/s
-43	بناءاً على قانون نيوتن في الجذب العام، قوة التجاذب بين أي كتلتين تتناسب طردياً مع ... A. المسافة بين الكتلتين B. سرعة الكتلتين C. حاصل ضرب الكتلتين D. مجموع الكتلتين

-44	على أي ارتفاع من سطح الأرض تكون عجلة الجاذبية الأرضية تساوي نصف قيمتها على سطح الأرض؟ (حيث أن R سطح الأرض) A. 1 R B. 2 R C. 0.41 R D. 1.41 R
-45	الشكل المقابل يبين مدار الأرض حول الشمس، في أي موقع من المواقع التالية (A,B,C,D) تكون السرعة المدارية للأرض حول الشمس أقل قيمة؟  A. A B. B C. C D. D

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-46	جسم كتلته 2 kg مربوط في حبل ويتحرك في مسار دائري نصف قطره (4 m) بسرعة ثابتة ، فاذا كان الجسم يكمل دورتين كاملتين خلال (5 s) A. فما مقدار التسارع المركزي لهذا الجسم؟ B. احسب قوة الشد في الحبل

-47	الكوكب سيرز كتلته 7×10^{20} kg ونصف قطره 500 km فإذا كان ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N.m^2/kg^2 ، فأجب عما يلي: A. ما شدة مجال الجاذبية على سطحه؟ B. كم يزن رائد فضاء كتلته 85 kg على سطح سيرز؟
-48	طيار يقود طائرة صغيرة بسرعة 60 m/s في مسار دائري نصف قطره 190 m ، إذا كانت القوة المركزية اللازمة لبقاء الطائرة في مسارها الدائري 2×10^4N ، ما كتلة الطائرة ؟

الاختبارات السابقة: اختبار 2016 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-49 ما هو اتجاه كل من السرعة والقوة في الحركة الدائرية المنتظمة؟

A. كلاهما باتجاه المماس

B. كلاهما باتجاه مركز الدوران

C. السرعة باتجاه المماس والقوة باتجاه المركز

D. السرعة باتجاه المركز والقوة باتجاه المماس

-50 إذا تضاعفت المسافة الفاصلة بين مركزي جسمين الي المثلين ماذا يحدث لمقدار قوة التجاذب الكتلي بينهما؟

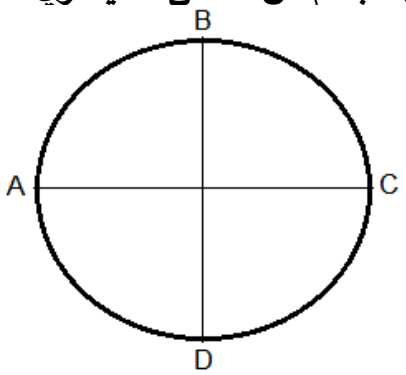
A. تصبح مثلي ما كانت عليه

B. تصبح نصف ما كانت عليه

C. تصبح ربع ما كانت عليه

D. تظل كما كانت عليه

-51 في الشكل ادناه جسم يتحرك في مسار دائري فإذا كان زمن انتقال الجسم من A الى B يساوي (0.5 sec) فما مقدار تردد حركة الجسم ؟



A. 0.25 Hz

B. 0.5 Hz

C. 2 Hz

D. 4 Hz

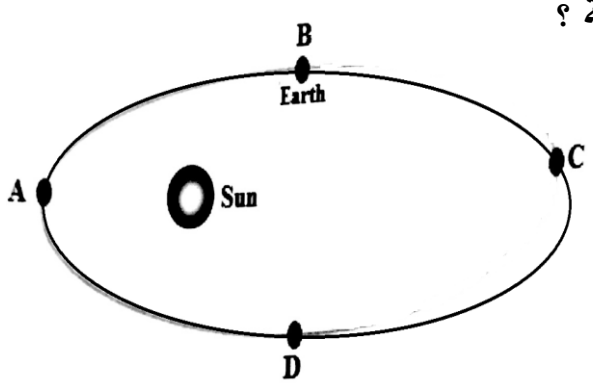
-52 علي اي ارتفاع عن سطح الارض تكون عجلة الجاذبية الارضية (g) نصف قيمتها علي سطح الارض ؟ (R نصف قطر الارض)

A. 0.41 R

B. 1 R

C. 1.41 R

D. 2 R

-53	كرة مربوطة بخيط تدور بسرعة ثابتة (2.0 m/s) علي محيط دائرة افقية نصف قطرها (0.5 m) ، ما مقدار العجلة المركزية للكرة ؟ A. $1.0\ m/s^2$ B. $2.0\ m/s^2$ C. $4.0\ m/s^2$ D. $8.0\ m/s^2$
-54	ما هو الزمن الدوري للقمر الصناعي المتزامن الذي يمتلك مداراً ثابتاً حول الارض؟ A. 24 seconds B. 24 minutes C. 24 hours D. 24 days
-55	الشكل ادناه يبين مدار الارض حول الشمس، في اي موقع من المواقع التالية (A, B, C, D) تكون السرعة المدارية للأرض حول الشمس اقل قيمة ؟  A. A B. B C. C D. D

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-56	جسم يتحرك في مسار دائري نصف قطره (4 m) بسرعة ثابتة ' فاذا كان الجسم يكمل دورتين كاملتين خلال (5 s) فما مقدار التسارع المركزي لهذا الجسم ؟
-57	اذا كانت طاقة الوضع للقمر الصناعي في مدار تعطي بالعلاقة $E_P = -\frac{GMm}{r}$ احسب طاقة الحركة والطاقة الكلية لقمر صناعي كتلته (2 tons) يدور حول الارض في مسار دائري نصف قطره (7×10^6 m) مع العلم ان ($G = 6.67 \times 10\text{-}11\ N.m^2/Kg^2$) ' ($M_E = 6 \times 10^{24}$ Kg)

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-58 ما مقدار قوة التجاذب الكتلي بين بروتونين تفصل بينهما مسافة $(1.4 \times 10^{-14} m)$ علماً بأن كتلة البروتون $(1.67 \times 10^{-27} kg)$ اعتبر $(G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2})$ ؟

A. $1.33 \times 10^{-50} N$

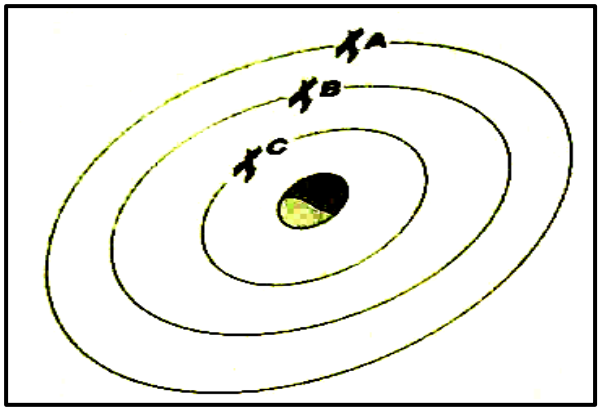
B. $9.49 \times 10^{-37} N$

C. $9.49 \times 10^{-37} N$

D. $5.68 \times 10^{-10} N$

-59 الشكل أدناه يمثل ثلاث أقمار صناعية متماثلة في مدارات دائرية.

ما العلاقة التي تصف طاقاتهم الحركية [E_k (A), E_k (B), E_k (C)] ؟



A. $E_k(A) = E_k(B) = E_k(C)$

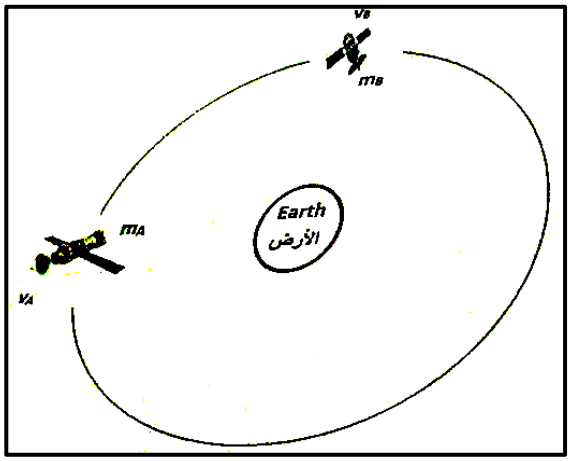
B. $E_k(A) \rangle E_k(B) \rangle E_k(C)$

C. $E_k(A) \langle E_k(B) \langle E_k(C)$

D. $E_k(A) = E_k(B) \rangle E_k(C)$

-60 الشكل أدناه يوضح قمرين صناعيين (A , B) يدوران في نفس المدار حول الأرض كتلتهما(m_A , m_B) على التوالي بحيث أن ($m_A = 4\ m_B$)

أي مما يلي هي العلاقة الصحيحة التي تربط بين سرعتيهما (v_A , v_B) ؟



A. $V_A = 4V_B$

B. $V_A = V_B$

C. $V_A = \frac{1}{2}V_B$

D. $V_A = \frac{1}{4}V_B$

-61	ما تردد جسيم يهتز مرة واحدة كل دقيقة؟ A. $60Hz$ B. $1Hz$ C. $11.3 \times 10^{-3}Hz$ D. $16.7 \times 10^{-3}Hz$
-62	كم كتلة كوكب المشتري إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية على سطحه مقدارها $(25.9\frac{N}{kg})$ ونصف قطره يساوي $(7.15 \times 10^{7}m)$ ؟ أعتبر أن $(G = 6.67 \times 10^{-11}\frac{Nm^2}{kg^2})$ A. $1.99 \times 10^{27}kg$ B. $2.77 \times 10^{19}kg$ C. $1.85 \times 10^{9}kg$ D. $1.23 \times 10^{-1}kg$
-63	عندما يدور قرص صلب بسرعة زاوية مقدارها 2π rad/sec كم الزمن اللازم لكي يدور دورة كاملة ؟ A. 1 sec B. 2 sec C. 3 sec D. 4 sec

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-64	احسب شدة مجال الجاذبية على سطح كوكب كتلته 100 مرة كتلة الأرض، ونصف قطره 10 مرات نصف قطر الأرض. اعتبر أن: $(G = 6.67 \times 10^{-11}\frac{Nm^2}{kg^2}, R_{Earth} = 6.4 \times 10^{6}m, M_{Earth} = 6 \times 10^{24}kg, g_{Earth} = 10\frac{m}{s2})$

الاختبارات التجريبية: اختبار 2015 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-65	ما مقدار كتلة كوكب نصف قطره 3200 km وتسارع الجاذبية على سطحه 6 N/kg علماً بأن: $G = 6.67x10^{-11}\ N.m^2/kg^2$ A. $9.2 \times 10^{23} kg$ B. $2.1 \times 10^{23} kg$ C. $1.1 \times 10^{25} kg$ D. $0.5 \times 10^{25} kg$
-66	ما هي القوة المركزية التي تجعل الكواكب تدور في مداراتها؟ A. قوة الاحتكاك B. قوة الجاذبية C. القوة الكهروستاتيكية D. القوة النووية
-67	مروحة طول شفرتها 0.3 m من المركز تدور بمعدل 20 دورة/دقيقة. ما السرعة المماسية للحافة طول للشفرة؟ A. 6.00 m/s B. 66.7 m/s C. 0.63 m/s D. 37.7 m/s
-68	قمر صناعي يدور حول الأرض على بعد من سطح الأرض يساوي نصف قطر الأرض. ما مقدار السرعة المدارية له؟ علماً بأن: $G = 6.67x10^{-11}\ N.m^2/kg^2$ و $M = 6x10^{24}kg$ و $R = 6.4x10^6m$ A. 2800 m/s B. 4200 m/s C. 5592 m/s D. 16800 m/s

-69	بناءاً على قانون نيوتن للجذب العام، قوة التجاذب بين أي كتلتين تتناسب طردياً مع: A. المسافة بين الكتلتين B. سرعة الكتلتين C. حاصل ضرب الكتلتين D. مجموع الكتلتين

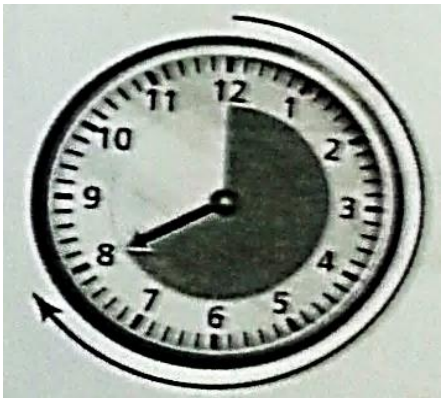
ثانياً: الأسئلة المقالية:

-70	الكويكب سيرز كتلته 7×10^{20} kg ونصف قطره 500 km فإذا كان ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N m^2/kg^2،فأجب عما يلي: A. ما شدة مجال الجاذبية على سطحه؟ B. كم يزن رائد فضاء كتلته 85kg على سطح سيرز
-71	طيار يقود طائرة صغيرة بسرعة 60 m/s في مسار دائري نصف قطره 190 m ، إذا كانت القوة المركزية اللازمة لبقاء الطائرة في مسارها الدائري 2×10^4 N ، ما كتلة الطائرة ؟

الاختبارات السابقة: اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم *12A*

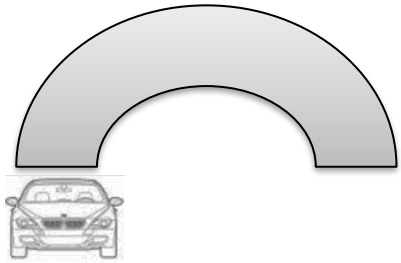
الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-72	كرة مربوطة بخيط تدور بسرعة ثابتة $(2m/s)$ على محيط دائرة أفقية نصف قطرها $(0.5\ m)$ ما مقدار العجلة المركزية للكرة؟ A. $1m/s^2$ B. $2m/s^2$ C. $4m/s^2$ D. $8m/s^2$
-73	تم وضع كرتين من المعدن كتلتيهما $(1.5\ kg)$ و $(2.3\ kg)$ بحيث يبعد مركز كل منهما عن الآخر بمسافة مقدارها $(2\ m)$. ما مقدار قوة التجاذب بين الكرتين؟ (استخدم ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2/kg^2$) A. $1.15 \times 10^{-5} N$ B. $1.15 \times 10^{-10} N$ C. $5.75 \times 10^{-11} N$ D. $5.75 \times 10^{-12} N$
-74	ما قياس الزاوية بالتقدير الدائري التي يقطعها عقرب الدقائق في إحدى الساعات في خلال 40 دقيقة؟  A. $\frac{2}{3} radians$ B. $\frac{4}{3} radians$ C. $\frac{2\pi}{3} radians$ D. $\frac{4\pi}{3} radians$

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-75 الشكل يوضح سيارة كتلتها (1000 kg) تتحرك على منحنى نصف قطره (30 m) بسرعة ($30m/s$) احسب : أ. السرعة الزاوية للسيارة.



ب. القوة المركزية المؤثرة على السيارة.

-76 الجدول التالي يوضح مجموعة من الحقائق حول القمر.

الجسم	الكتلة	نصف القطر عند خط الاستواء
القمر	$7.35 \times 10^{22} kg$	$1.74 \times 10^{6} m$

مستخدماً تلك الحقائق احسب: شدة مجال الجاذبية عند نقطة على خط الاستواء على سطح القمر.
$(G = 6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2/kg^2)$

-77 أطلقت قطر العام الماضي القمر الصناعي "سهيل سات" فإذا تم وضعه على ارتفاع (35800 km) من سطح الأرض، احسب السرعة المدارية للقمر الصناعي؟
(ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2/kg^2$) وكتلة الأرض (6×10^{24} kg) ونصف قطر الأرض (6.4×10^{6} m)

الاختبارات التجريبية : اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-78

1- ما هي القوة المركزية التي تجعل الكواكب تدور في مداراتها ؟

A. قوة الاحتكاك
B. قوة الجاذبية
C. القوة الكهرومغناطيسية
D. القوة النووية

-79

2- مروحة طول شفرتها 0.3m من المركز تدور بمعدل 20 دورة / دقيقة . ما السرعة المماسية للحافة الحرة للشفرة ؟

A. 6.0 m/s
B. 66.7 m/s
C. 0.63 m/s
D. 37.7 m/s

-80

3– قمر صناعي يدور في مدار دائري حول الأرض على بعد من سطح الأرض يساوي نصف قطر الأرض . ما مقدار السرعة المدارية له؟

(نصف قطر الأرض 6.4×10^6 m ، $G = 6.67 \times 10^{-11}$ N · m²/kg². كتلة الأرض 6×10^{24} kg)

A. 2800 m/s
B. 4200 m/s
C. 5600 m/s
D. 16800 m/s

-81

4- بناءا على قانون نيوتن في الجذب العام , قوة التجاذب بين أي كتلتين تتناسب طرديا مع ....

A. المسافة بين الكتلتين
B. سرعة الكتلتين
C. حاصل ضرب الكتلتين
D. مجموع الكتلتين

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-82

21-الكويكب سيرز كتلته 7×10^{20} kg ونصف قطره 500 km فإذا كان ثابت الجذب العام $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N\ m^2/kg^2$

A. ما شدة مجال الجاذبية على سطحه؟

B. كم يزن رائد فضاء كتلته 85kg على سطح سيرز

-83

22- طيار يقود طائرة صغيرة بسرعة 60 m/s في مسار دائري نصف قطره 190 m ، إذا كانت القوة المركزية اللازمة لبقاء الطائرة في مسارها الدائري 2×10^{4} N ، ما كتلة الطائرة ؟

الاختبارات السابقة: اختبار 2013 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-84 ربط طفل كرة في طرف حبل وأدراه حركة دائرية منتظمة.
أي من العبارات التالية ليست صحيحة؟

A. سرعة الكرة ثابتة

B. السرعة المتجهة للكرة ثابت

C. نصف القطر ثابت

D. مقدار عجلة الكرة ثابتة

-85 تم وضع كرتين من المعدن كتلتيهما *1.50 kg* و *2.30 kg* بحيث يبعد مركز كل منهما عن الأخر بمسافة مقدارها *2.00 m* ما مقدار قوى التجاذب بين الكرتين؟ استخدم ثابت الجذب العام $G=6.67x10^{-11}$

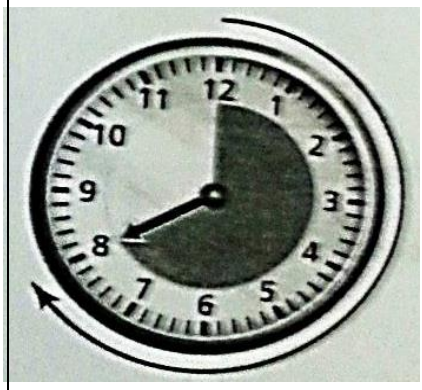
A. $1.15\ x10^{-5}$ N

B. $1.15x10^{-10}$ N

C. $5.75x10^{-11}$ N

D. $5.75x10^{-12}$ N

-86 ما هو مقياس الزاوية بالراديان التي يقطعها عقرب الدقائق في إحدى الساعات خلال 40 دقيقة كما بالرسم؟



A. 2/3 radians.

B. 4/3 radians.

C. 2 π/3 radians.

D. 4π / 3 radians

-87 أي مما يلي يتناسب بشكل مباشر مع قوة الجاذبية بين الأرض والقمر؟

A. كتلة القمر

B. حجم القمر

C. السرعة المدارية للأرض

D. المسافة بين الأرض والقمر

-88 أربعة كواكب *A* و *B* و *C* و *D* كتلتها و أنصاف أقطارها مبينة في الجدول التالي:
فإذا كانت كتلة الأرض *M* ونصف قطر الأرض *R*.
أي من هذه الكواكب الأربعة تكون عجلة الجاذبية له مساوية لعجلة الجاذبية الأرضية؟

	الكوكب	نصف قطر الكوكب	كتلة الكوكب
A.	*A*	$2R$	$2M$
B.	*B*	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$2M$
C.	*C*	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$\frac{M}{\sqrt{2}}$
D.	*D*	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$\frac{M}{2}$

-89 الشكل التالي يبين قمر صناعي كتلته *m* يدور في مدار دائري نصف قطره *r* حول الأرض
فإذا كانت القوة المركزية المؤثرة على القمر الصناعي *Fc*. فتكون سرعته تساوي:

A. $\frac{F_C\, m}{r}$

B. $\frac{F_C\, r}{m}$

C. $\sqrt{\frac{F_C\, m}{r}}$

D. $\sqrt{\frac{F_C\, r}{m}}$

-90 جسم كتلته (*m*) يتحرك حركة دائرية نصف قطرها (*r*) وسرعته (*v*) والقوة المركزية المؤثرة (F). فاذا تضاعف كل من الكتلة ونصف القطر والسرعة فأن قوة الشد اللازمة لإبقاء الحركة الدائرية منتظمة تكون:

A. F/2

B. F

C. 2F

D. 4F

ثانياً: الأسئلة المقالية:

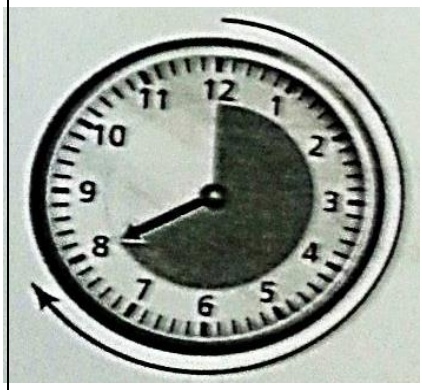
-91	جسيم الفا كتلته $6.68\times10^{-27}\ m$ وشحنته $3.2\times10^{-19}\ C$ والمسافة بين جسيمي الفا تساوي r أوجد النسبة بين قوة التجاذب الكهروستاتيكية وقوة التجاذب الكتلي بين جسيمي الفا. علماً بأن: ($G=6.68\times10^{-27} Nm^2.Kg^{-2}$, $K=9\times10^9\ Nm^2/C^2$)
-92	كتلة كوكب المريخ حوالي $\frac{1}{9}$ من كتلة الارض الشكل يوضح قمر صناعي M يدور حول المر بنفس نصف قطر مدار القمر الصناعي E الذي يدور حول الأرض A. أي من القمرين له زمن دوري أقل. B. إذا كان القمر الصناعي E قمر ثابت نصف قطر مداره $4.23\times107\ m$ احسب سرعته في المدار.
-93	مجموع الكتل داخل سيارة سباق بما فيها السائق $600\ kg$ تسير بسرعة ثابتة على مضمار دائري نصف قطره $160\ m$ بحيث تكمل دورة واحدة في زمن قدره $36\ s$ احسب: A. سرعة السيارة. B. مقدار العجلة المركزية للسيارة.

الاختبارات السابقة : اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-94 ما هو مقياس الزاوية بالراديان التي يقطعها عقرب الدقائق في إحدى الساعات خلال 40 دقيقة كما بالرسم؟



أ) 2/3 radians.

ب) 4/3 radians.

ت) 2 π/3 radians.

ث) 4π / 3 radians

-95 ربط طفل كرة في طرف حبل وأدراه حركة دائرية منتظمة.
أي من العبارات التالية ليست صحيحة؟

أ) سرعة الكرة ثابتة

ب) السرعة المتجهة للكرة ثابت

ت) نصف القطر ثابت

ث) مقدار عجلة الكرة ثابتة

-96 تم وضع كرتين من المعدن كتلتيهما *1.50 kg* و *2.30 kg* بحيث يبعد مركز كل منهما عن الأخر بمسافة مقدارها *2.00 m* ما مقدار قوى التجاذب بين الكرتين؟ استخدم ثابت الجذب العام $67x10^{-11}$

أ) $1.15\ x10^{-5}$ N

ب) $1.15x10^{-10}$ N

ت) $5.75x10^{-11}$ N

ث) $5.75x10^{-12}$ N

-97 أي مما يلي يتناسب بشكل مباشر مع قوة الجاذبية بين الأرض والقمر؟

أ) كتلة القمر

ب) حجم القمر

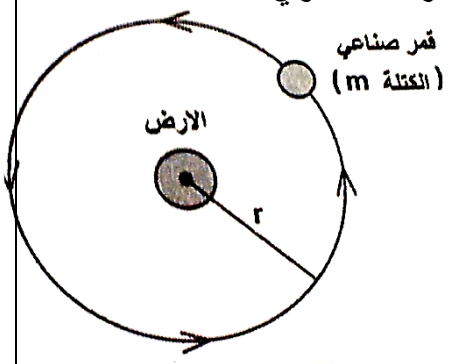
ت) السرعة المدارية للأرض

ث) المسافة بين الأرض والقمر

98- أربعة كواكب A و B و C و D كتلتها و أنصاف أقطارها مبينة في الجدول التالي:
فإذا كانت كتلة الأرض M و نصف قطر الأرض R .
أي من هذه الكواكب الأربعة تكون عجلة الجاذبية له مساوية لعجلة الجاذبية الأرضية؟

	الكوكب	نصف قطر الكوكب	كتلة الكوكب
أ)	A	$2R$	$2M$
ب)	B	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$2M$
ت)	C	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$\frac{M}{\sqrt{2}}$
ث)	D	$\frac{R}{\sqrt{2}}$	$\frac{M}{2}$

99- الشكل التالي يبين قمر صناعي كتلته m يدور في مدار دائري نصف قطره r حول الأرض
فإذا كانت القوة المركزية المؤثرة على القمر الصناعي Fc. فتكون سرعته تساوي:



أ) $F_c m r$

ب) $F_c r/m$

ت) $\sqrt{\frac{F_c m}{r}}$

ث) $\sqrt{\frac{F_c r}{m}}$

100- جسم كتلته (m) يتحرك حركة دائرية نصف قطرها (r) وسرعته (v) والقوة المركزية المؤثرة (F)
فاذا تضاعف كل من الكتلة ونصف القطر والسرعة فأن قوة الشد اللازمة لابقاء الحركة الدائرية منتظمة تكون:

أ) F/2

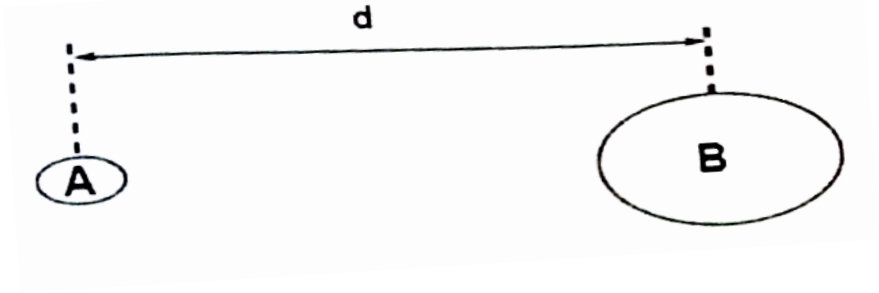
ب) F

ت) 2F

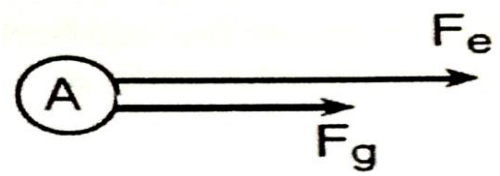
ث) 4F

101- الشكل التالي بين جسمان كرويان A و B مشحونان بشحنتين مختلفتين وكتلتاهما m_A , m_B تفصلهما مسافة مقدارها d

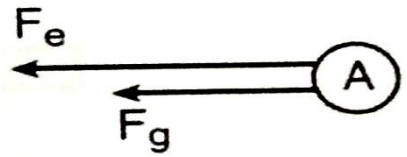
أي من الأشكال التالية يوضح قوة التجاذب الكتلي Fg والقوة الكهروستاتيكية Fe المؤثرتان على الجسم A من قبل الجسم B؟



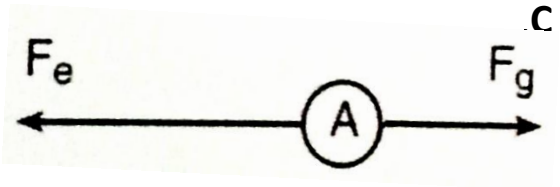
A.



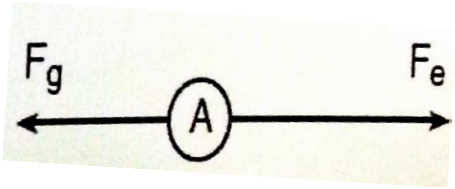
B.



C.



D.



ثانياً: الأسئلة المقالية:

-102 جسيم الفا كتلته $6.68\times10^{-27}\ m$ وشحنته $3.2\times10^{-19}\ C$ والمسافة بين جسيمي الفا تساوي r
أوجد النسبة بين قوة التجاذب الكهروستاتيكية وقوة التجاذب الكتلي بين جسيمي الفا.
علماً بأن: ($G=6.68\times10^{-27} Nm^2.Kg^{-2}$, $K=9\times10^9\ Nm^2/C^2$)

-103 كتلة كوكب المريخ حوالي $\frac{1}{9}$ من كتلة الارض الشكل يوضح قمر صناعي M يدور حول المريخ بنفس نصف قطر مدار القمر الصناعي E الذي يدور حول الأرض

[ليس بمقياس رسم]

A. أي من القمرين له زمن دوري أقل.

B. إذا كان القمر E قمر ثابت نصف قطر مداره $4.23\times10^7\ m$ احسب سرعته في المدار.

-104 مجموع الكتل داخل سيارة سباق بما فيها السائق $600\ kg$ تسير بسرعة ثابتة على مضمار دائري نصف قطره $160\ m$ بحيث تكمل دورة واحدة في زمن قدره $36\ s$ احسب:

C. سرعة السيارة.

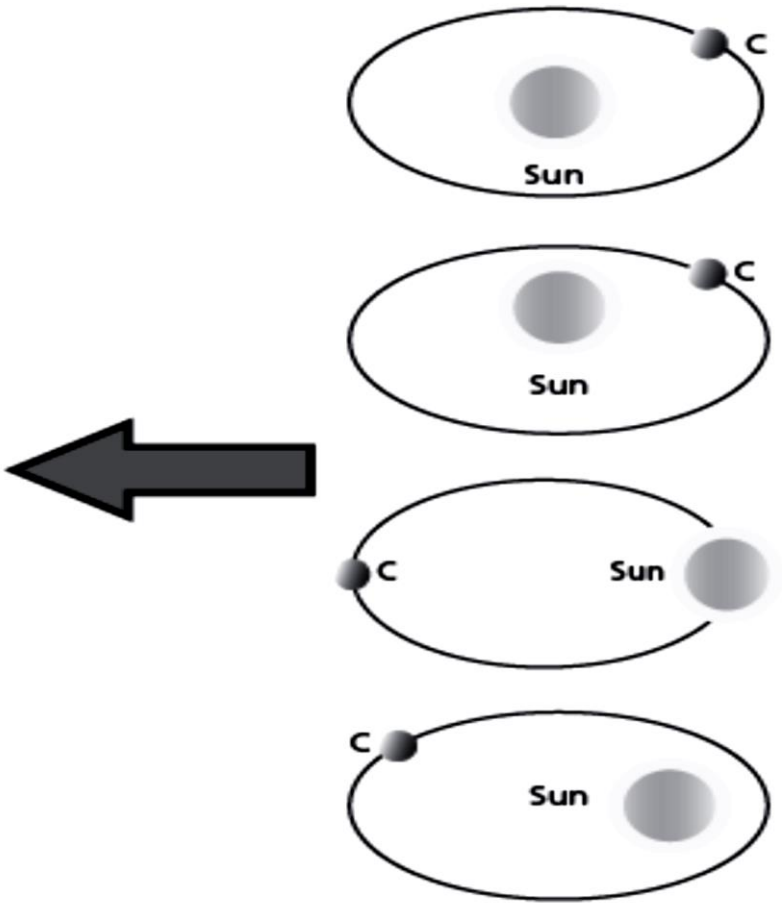
D. مقدار العجلة المركزية للسيارة.

الاختبارات التجريبية: اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الأولى: الحركة الدائرية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-105 ما التمثيل الصحيح لمدار كوكب حول الشمس؟

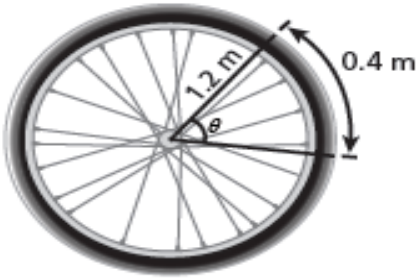


-106 قطعة معدنية وضعت على اسطوانة تسجيل تدور بمعدل 40 دورة في الدقيقة . بحيث وضعت على أبعاد 5.0cm 10.0 cm 15.0 cm من مركز الاسطوانة الدوارة.

عند أي موضع من أنصاف الأقطار الثلاثة يكون الأكثر احتمالا لتغادر القطعة المعدنية الاسطوانة.

-107	إذا زادت المسافة بين مركزي كتلتين إلى الضعف ، وزادت كتلة كل منهما إلى الضعف ماذا تصبح قوة التجاذب الكتلي بينهما عما كانت عليه؟ تزداد ثماني مرات تزداد أربع مرات تتضاعف لا تتغير
-108	سيارة سباق كتلتها 615kg أكملت دورة واحدة خلال 14.3 s حول مضمار دائري نصف قطره 50.0 m بحيث كانت سرعتها منتظمة. ما هي العجلة المركزية للسيارة؟ $3.5\ m/s^2$ $9.6\ m/s^2$ $22.0\ m/s^2$ $54.8\ m/s^2$
-109	الحافة الخارجية لإطارات شاحنة نصف قطرها 45 cm وسرعتها 23 m/s ما هي السرعة الزاوية للإطار بوحدة دوران / ثانية؟ 1.9 دوران / ثانية 10.3 دوران / ثانية 11.7 دوران / ثانية 51.1 دوران / ثانية
-110	في الحركة الدائرية المنتظمة يكمل جسم دورة واحدة في دقيقة. ما مقدار سرعته الزاوية؟ 0.0524 rad/s 0.1046 rad/s 0.95 rad/s 1.57 rad/s

-111 في الشكل التالي اطار عجلة يدور بحيث أن نقطه عند حافته تتحرك 0.40 m فإذا كان نصف قطر الاطار 1.20 m



فما الزاوية التي تحركها الاطار بالرادين؟

4.8 rad

3.0 rad

1.6 rad

0.33 rad

-112 اذا كانت كتلة الارض M ونصف قطر المدار لقمر صناعي كتلته m هو r.

أي من المعادلات التالية توضح الطاقة الكلية للقمر الصناعي؟

$E = -\frac{GMm}{2r}$

$E = \frac{GMm}{2r}$

$E = -\frac{GMm}{r}$

$E = -\frac{GMm}{r^2}$

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-113 قمر صناعي كتلته 1.9×10^4 kg ونصف قطر مداره حول الارض $r = 6.9 \times 10^6$ m احسب:

($G = 6.67 \times 10^{-11}$ N m² kg⁻² , $M_{Earth} = 6.00 \times 10^{24}$ kg)

أ. طاقة حركة القمر الصناعي.

ب. طاقة الوضع التجاذبية للقمر الصناعي

مجمع الاختبارات السابقة

(فيزياء)

الوحدة الثانية

الاهتزازات والخصائص المتقدمة للموجات

ثاني عشر علمي

الفصل الدراسي الأول 2022 / 2021 م

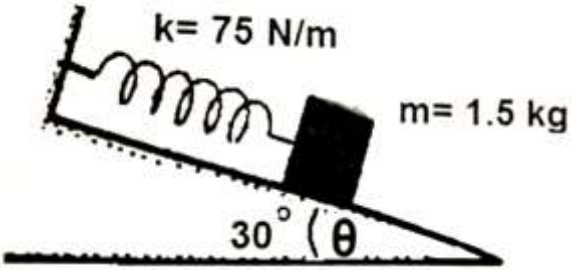
مدارس الأندلس الثانوية الخاصة

لا تغني عن الكتاب المدرسي

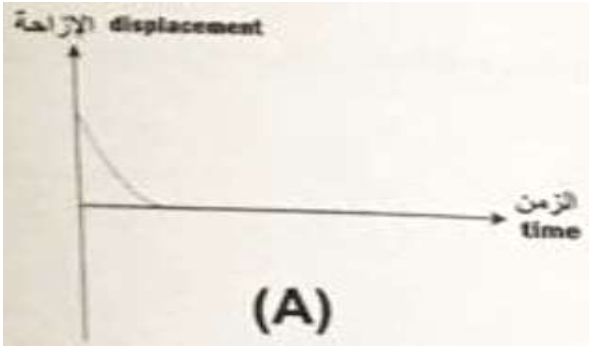
الاختبارات السابقة: اختبار 2019 م – ثاني عشر متقدم 12A

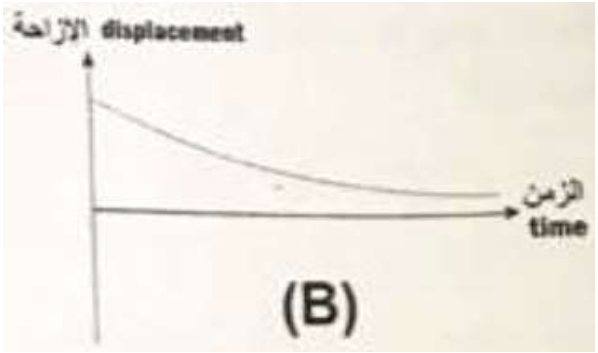
الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

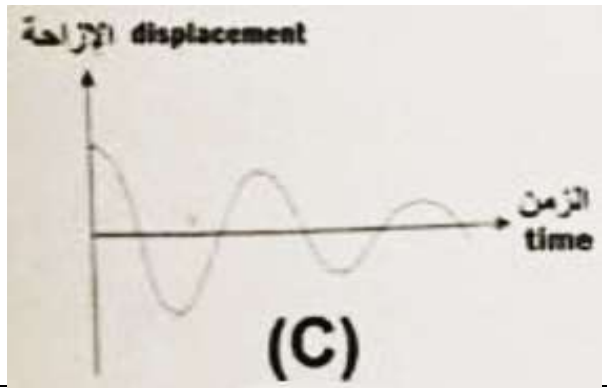
أولاً: الأسئلة الاختيارية:

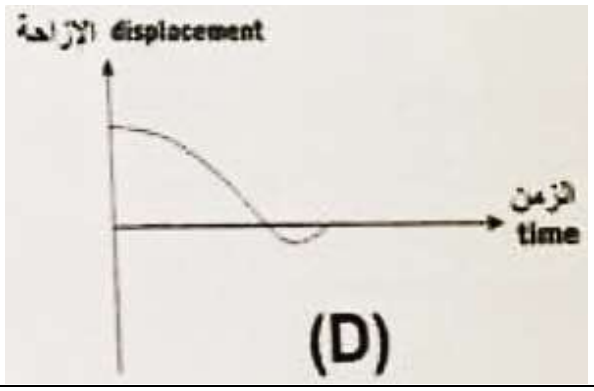
-1	**ما الزمن الدوري لجسم يهتز 360 مرة خلال نصف ساعة؟** a) 0.0014 sec b) 0.2000 sec c) 5 sec d) 720 sec
-2	**يهتز النظام الموضح في الشكل أدناه اهتزازات بسيطة. ما مقدار استطالة النابض عندما يكون الجسم عند موضع الاتزان ؟**  a) 0.1 cm b) 1.0 cm c) 10 cm d) 100 cm
-3	**أي مما يلي يعتبر من أمثلة الرنين الضار؟** a) الزلازل. b) أفران الميكروويف. c) الآلات الموسيقية. d) دوائر الرنين المغناطيسي.
-4	**بأي معامل ينبغي طول بندول بسيط من أجل مضاعفة زمن الاهتزاز إلى مثلي ما كانت عليه؟** a) 2 b) 4 c) 8 d) 16

5- **الرسوم البيانية التالية توضح أنواع التخامد في الحركة الاهتزازية، أي واحد منها يمثل التخامد لممتص الصدمات في السيارة؟**



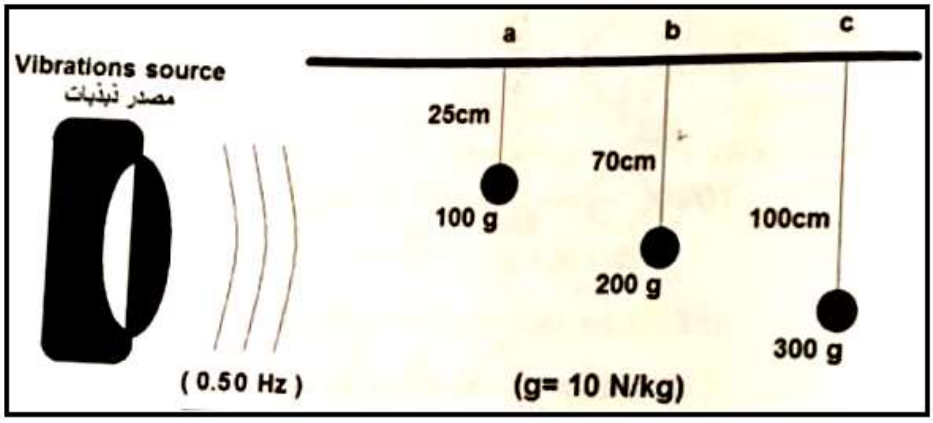






ثانياً: الأسئلة المقالية:

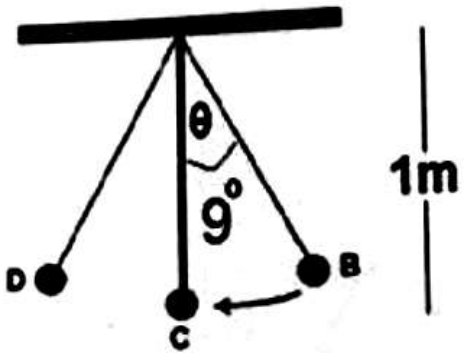
6- **الشكل أدناه يوضح ثلاثة بندولات مختلفة (a,b,c) تتعرض لموجات ميكانيكية من مصدر ذبذبات ذو تردد 0.5 Hz كما هو موضح في الشكل، ادرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**



1-صف ماذا سيحدث لكل بندول عندما يتعرض لهده الذبذبات. (وضح خطوات حلك رياضياً)

2-ماذا نسمي هذه الظاهرة الفيزيائية.

-7 الشكل التالي يوضح بندولاً بسيطاً كتلته 0.5 g أزيح للنقطة B بزاوية Θ مقدارها 9° ثم ترك ليهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:



1- قوة الارجاع عند النقطة B $(g=10\ m/s^2)$

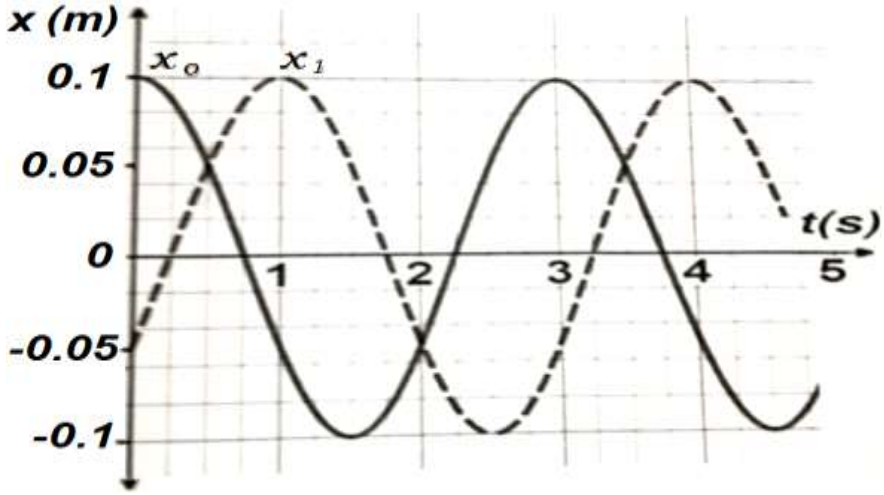
2- الزمن الدوري للبندول إذا كان طوله يساوي 1 m

3- أكبر مقدار للعجلة

-8 الشكل البياني التالي يوضح المنحنيات (الازاحة X – الزمن t) لنابضين يتحركان حركة توافقية بسيطة على سطح أفقي أملس:

1- أوجد من الشكل التالي: الزمن الدوري T والسعة A والسرعة الزاوية ω لكل حركة.

2- اكتب معادلة رياضية بالقيم العددية تصف بشكل صحيح العلاقة (الازاحة–الزمن) لكل حركة X (t)



الاختبارات التجريبية: اختبار 2019 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-9 **ما تردد جسم يهتز 360 مرة خلال ساعة؟**

a) 0.0028 Hz

b) 0.0042 Hz

c) 0.1 Hz

d) 360 Hz

-10 **على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكرويف؟**

a) التسخين الحراري.

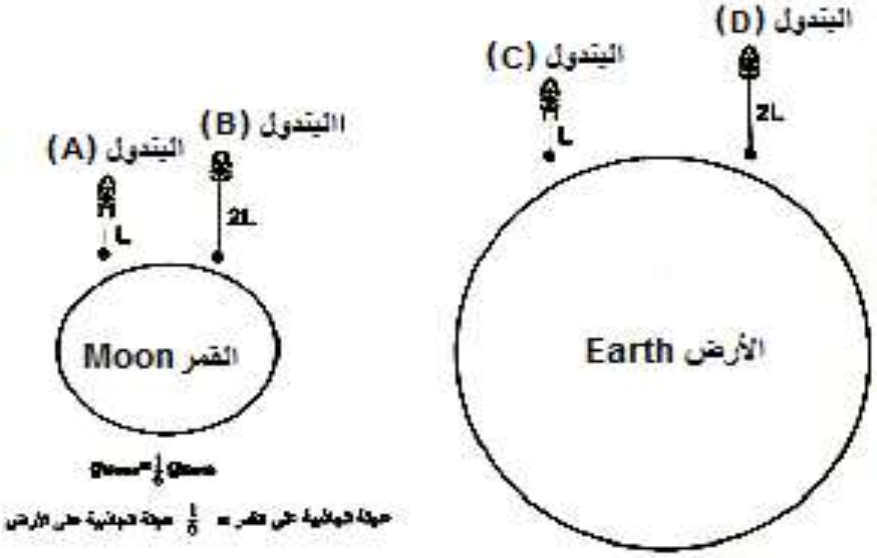
b) الرنين.

c) التخامد.

d) التحلل الإشعاعي

-11 **الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A, B, C, D)، وضع البندولان (B , A) على سطح القمر بينما وضع البندولان (D , C) على سطح الأرض .**

ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (T_A , T_B , T_C , T_D) ؟



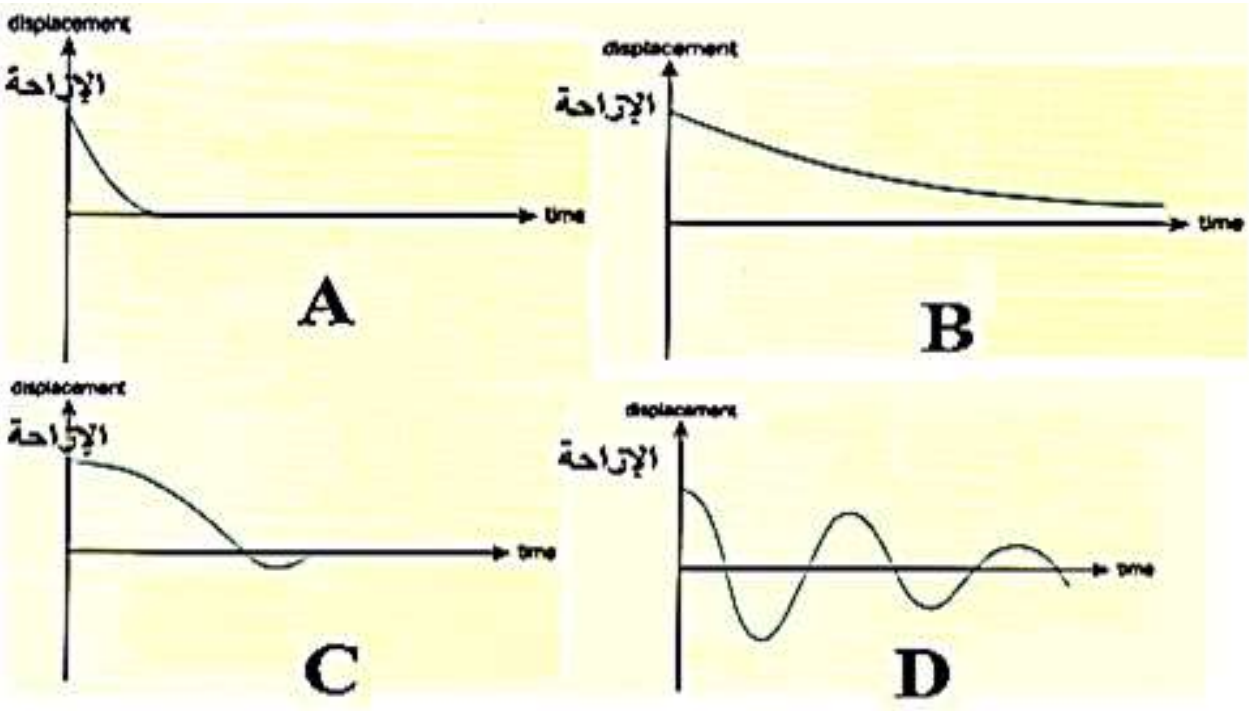
a) $T_A > T_B > T_C > T_D$

b) $T_A < T_B < T_C < T_D$

c) $T_B > T_A > T_D > T_C$

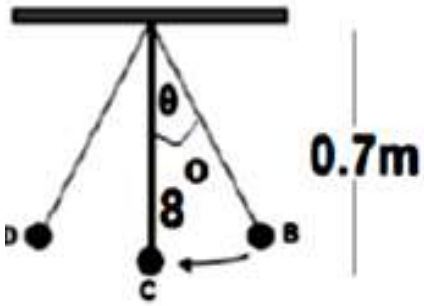
d) $T_A = T_B = T_C = T_D$

-12 الرسوم البيانية التالية توضح أنواع التخامد في الحركة الاهتزازية، أي منها تمثل التخامد لحركة مؤشر وقود السيارة



ثانياً: الأسئلة المقالية:

-13 الشكل التالي يوضح بندولاً بسيطاً كتلته 10 g أزيح للنقطة B بزاوية Θ مقدارها 8° ثم ترك ليهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:



1- قوة الارجاع عند النقطة B $(g=10\ m/s^2)$

2- الزمن الدوري للبندول إذا كان طوله يساوي 0.7 m

-14 الرنين قد يكون ضارا وقد يكون مفيداً.

1- اعطى مثالاً على كل نوع.

2- كيف يمكن أن يكون الاخماد مفيداً؟ اعطي مثالاً على ذلك

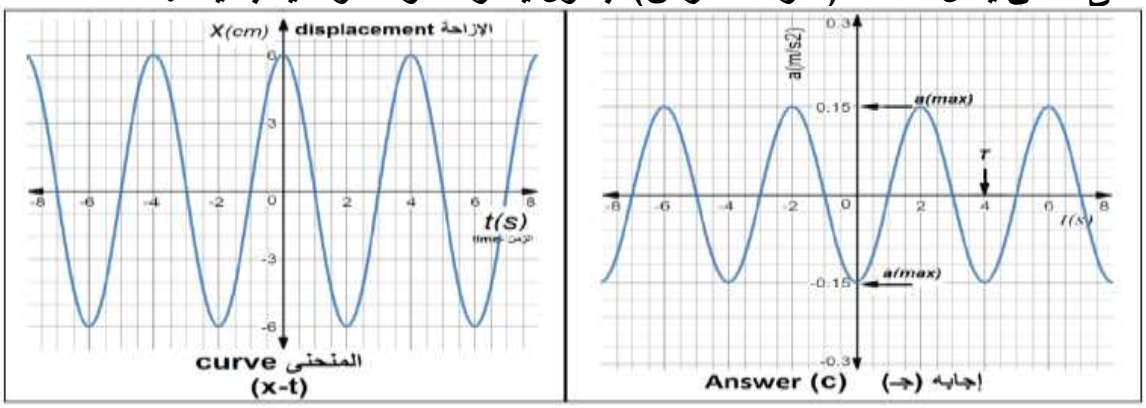
15- **الشكل في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لبندول بسيط طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:**

L (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
T (s)	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2

1- استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً بين L و T.

2- ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدماً المعادلات الرياضية.

16- **المنحنى التالى يمثل العلاقة (الازاحة-الزمن) لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة:**



1- أوجد كلاً من السرعة الزاوية والزمن الدوري وسعة الاهتزازة لهذه الحركة.

2- اكتب معادلة رياضية تصف بشكل صحيح العلاقة (السرعة – الزمن) لهذه الحركة.

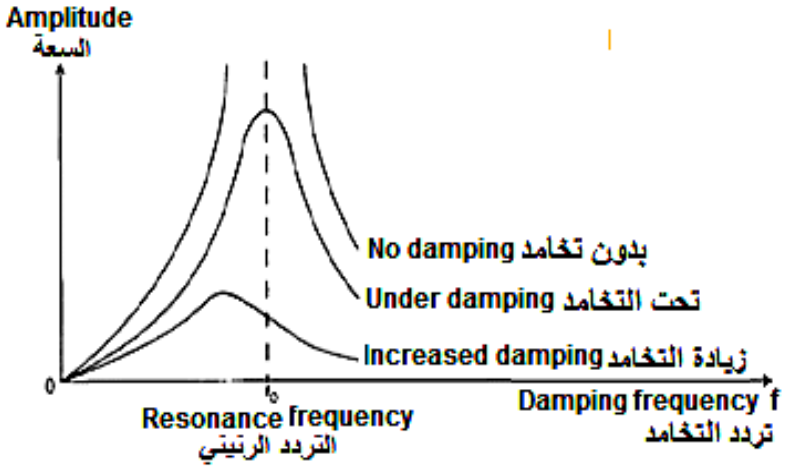
3- ارسم منحنى بياني يوضح العلاقة (العجلة – الزمن). لهذه الحركة.

الاختبارات السابقة: اختبار 2018 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-17 ماذا يحدث للرنين عندما يزيد التخامد؟



a) يزداد

b) يقل

c) لا يتغير

d) يتضاعف

-18 جسم كتلته 4 kg مربوط بنابض يهتز بزمن دوري 2 sec في حركة توافقية بسيطة، أذا ربط جسم آخر كتلته 9 kg بنفس الناض. ما الزمن الدوري للنابض الجديد؟

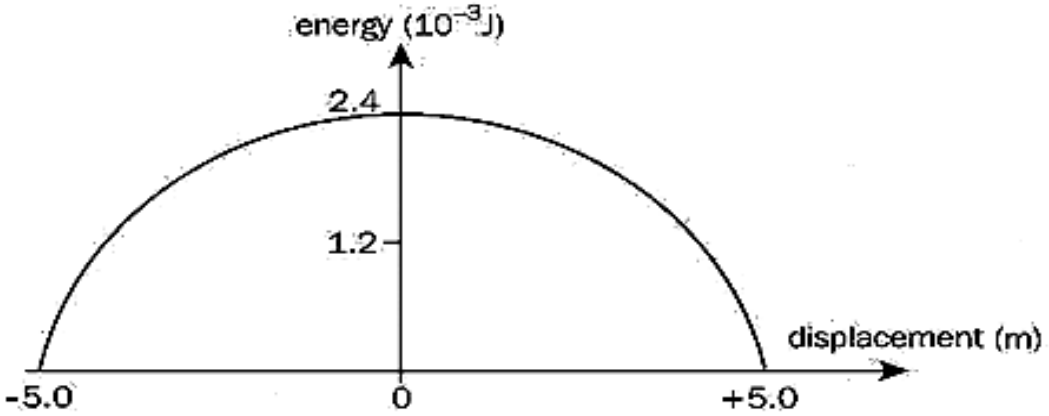
a) 1 sec

b) 2 sec

c) 3 sec

d) 4 sec

-19 الشكل البياني التالي يوضح كيف تتغير طاقة الحركة لجسم مهتز مع ازاحته (x).
ما طاقة وضعه عندما تكون إزاحته 0.1 m ؟



a) 0.096 J

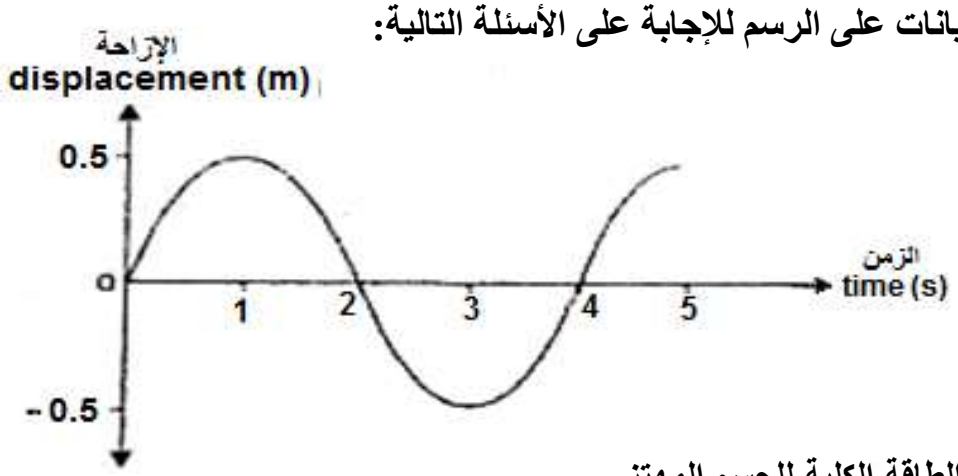
b) 0.300 J

c) 0.500 J

d) 0.600 J

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-20 الرسم البياني أدناه يمثل حركة توافقية بسيطة لجسم مهتز كتلته **0.2 kg**
استخدم البيانات على الرسم للإجابة على الأسئلة التالية:



1- احسب الطاقة الكلية للجسم المهتز
2- احسب العجلة القصوى للجسم المهتز
3- اكتب معادلة الازاحة للجسم المهتز

-21 جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بحسب معادلة الإزاحة التالية: $x = 0.8 \sin (100 t + \frac{\pi}{3})$
حيث يقاس الزمن بالثواني والازاحة بالمتر. بحسب هذه المعادلة أجب عن الأسئلة التالية:

3- احسب سرعة الجسم المهتز بعد **3 sec** من بداية الحركة.
4- ما ثابت الطور لهذه الحركة.
5- ارسم العلاقة البيانية لهذه الحركة.

الاختبارات السابقة: اختبار 2017 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-22 **ما المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:**

(أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز من موضع الاتزان)؟

a) التردد

b) الزمن الدوري

c) سعة الاهتزازة

d) السرعة الزاوية

-23 **بدأ جسم حركته الاهتزازية التوافقية البسيطة من موقع يبعد عن موقع الاتزان (0.08 m) فإذا كانت سعة الاهتزازة (0.16 m)، فما مقدار ثابت الطور لحركته الاهتزازية في هذه اللحظة بالراديان؟**

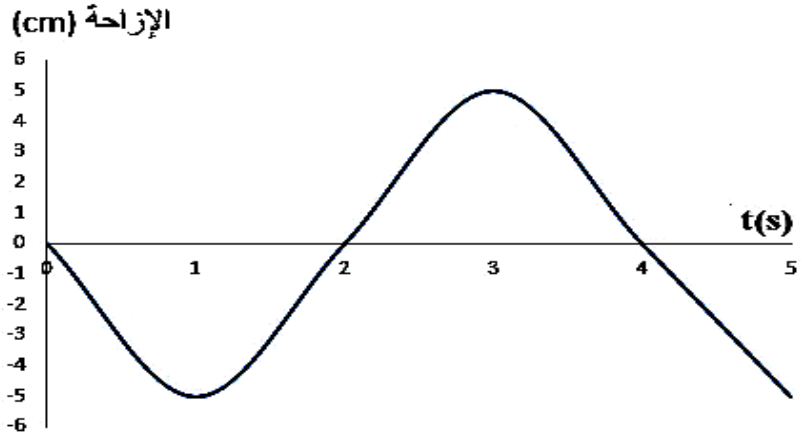
a) $\frac{\pi}{6}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) $\frac{\pi}{4}$

d) $\frac{\pi}{3}$

-24 **جسيم صغير يهتز راسياً إلى أعلى وإلى أسفل في حركة توافقية بسيطة، فإذا كان منحنى (الإزاحة – الزمن) لهذه الحركة هو المبين أدناه، عند أي زمن تكون عجلة الجسم عظمى وموجبة؟**



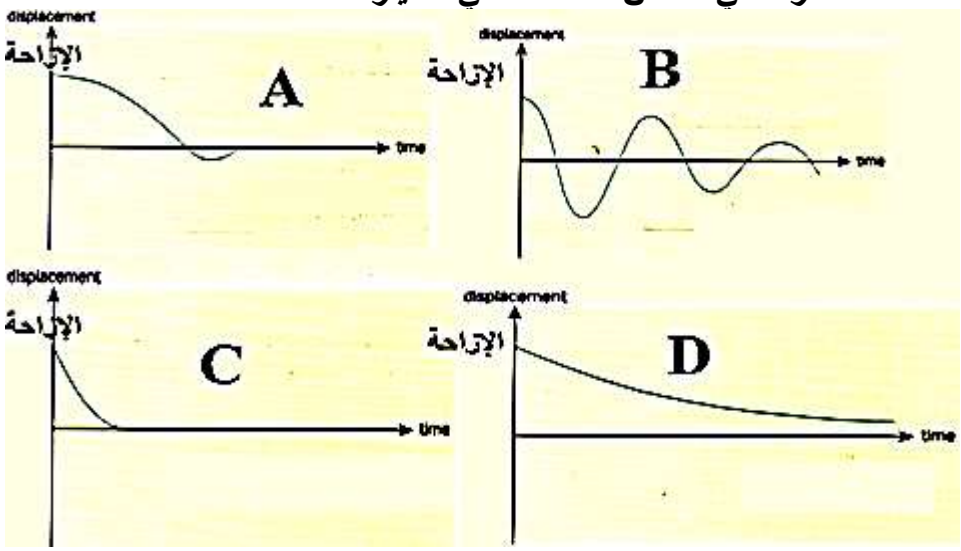
a) 1 s

b) 2 s

c) 3 s

d) 4 s

-25 أي المنحنيات التالية يصف تخامد الحركة في ممتص الصدمات في السيارات؟



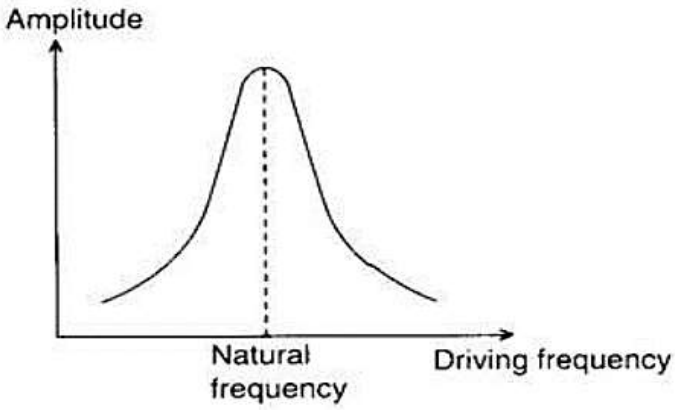
a) A

b) B

c) C

d) D

-26 تستطيع أن تدفع الاجسام لتتحرك بأي تردد، ولكن لكل نظام مهتز تردده الطبيعي، فإذا كان تردد جسم مهتز مساويا للتردد الطبيعي لجسم مهتز آخر فإن سعة الحركة للجسم المهتز الثاني تزداد أكثر فأكثر بحيث تنتقل الطاقة من الجسم المهتز الأول إلى الجسم المهتز الثاني، ماذا تسمى هذه الظاهرة؟



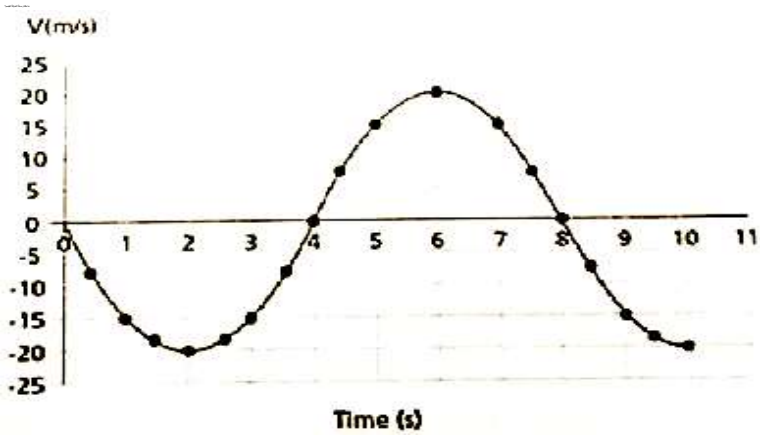
a) التخامد

b) الرنين

c) التردد الزاوي

d) تردد الضربات

-27 جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة. الشكل البياني التالي يمثل منحنى (السرعة- الزمن) لهذا الجسم. فما سعة الحركة لهذا الجسم



a) 4.5 m

b) 20 m

c) 25.5 m

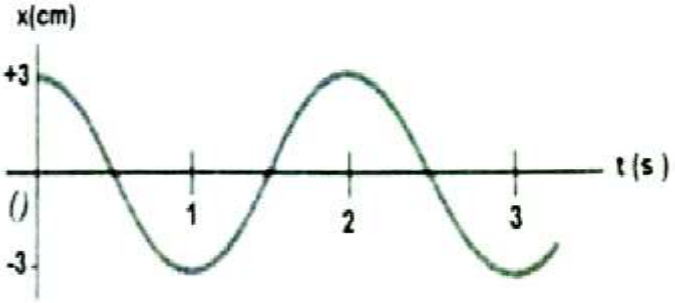
d) 40 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-28 جسم كتلته 500 g متصل بنابض أفقي يهتز بحركة توافقية بسيطة زمنها الدوري (0.5 s) ، فإذا كانت الطاقة الكلية للنظام تساوي 4 J ، فاحسب سعة الحركة لهذا النابض.

-29 لعبة اطفال على شكل قارب تطفو على سطح الماء، دفعت بلطف للأسفل ثم تركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة، الرسم البياني أدناه يبين العلاقة بين الإزاحة والزمن للعبة بالاعتماد على هذا الرسم احسب:

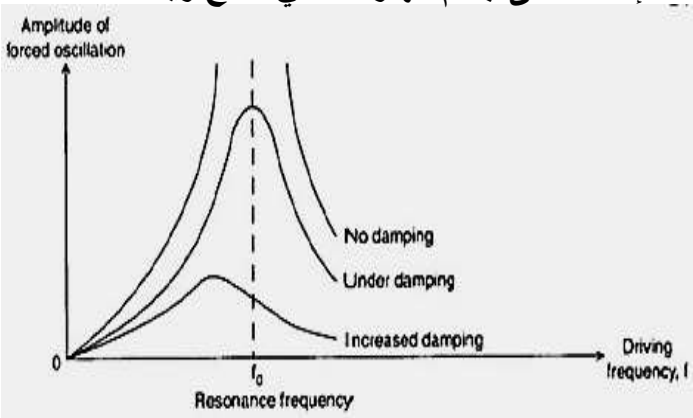
a. السرعة الزاوية لهذه الحركة



b. اقصى عجلة لهذه الحركة الاهتزازية

c. إزاحة الجسم المهتز بعد 5.8 s من لحظة بدء الاهتزاز بإهمال تخامد الجسم المهتز

-30 الشكل ادناه يوضح تغير سعة الاهتزازة مع زيادة الإخماد على جسم مهتز. ما هي نتائج زيادة الاخماد على الرنين؟



الاختبارات السابقة: اختبار 2016 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

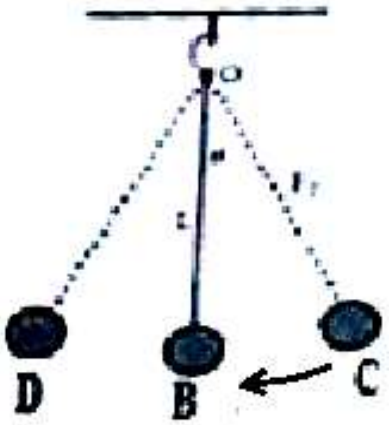
-31 **ما نوع التخامد الحادث في بندول بسيط يهتز بحركة توافقية بسيطة داخل الماء؟**

a) تخامد قوي
b) تخامد بسيط
c) تخامد حرج
d) تخامد فوق الحد

-32 **ماذا يحدث لتردد بندول بسيط إذا زادت كتلة الجسم المعلق به إلى 9 أمثال ما كانت عليه؟**

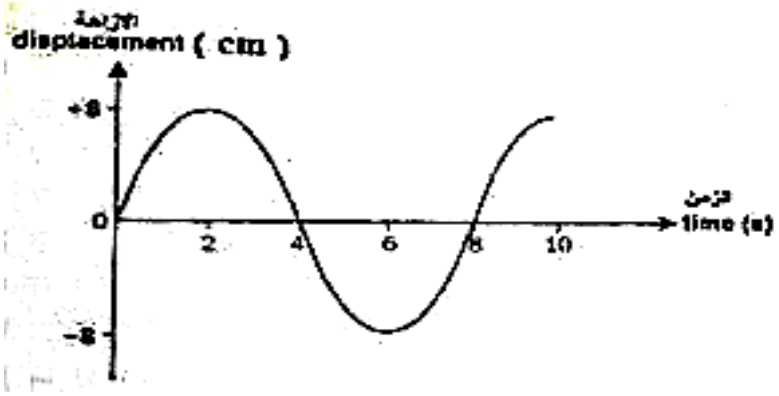
a) لا تتغير
b) يصبح مثلي ما كان
c) يصبح 3 أمثال ما كان
d) يصبح 9 أمثال ما كان

-33 **في الرسم أدناه بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة فإذا كان زمن حركة الكتلة المعلقة من النقطة C إلى النقطة D يساوي (0.25 sec) فما مقدار السرعة الزاوية لحركته؟**



a) 4π rad/sec
b) 2π rad/sec
c) π rad/sec
d) 0.5π rad/sec

-34 **المحنى التالي يمثل العلاقة (إزاحة – زمن) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بداية من موضع الاتزان. استخدم البيانات الموجودة على الرسم لحساب العجلة القصوى للجسم المهتز؟**



a) $4.9\ m/s^2$
b) $49\ m/s^2$
c) $4.9\times10^{-2}\ m/s^2$
d) $4.9\times10^{-3}\ m/s^2$

-35 **أي الاهتزازات التالية تعتبر اهتزازات قسرية؟**

a) اهتزاز الجرس الكهربائي

b) اهتزاز البندول البسيط في الهواء

c) اهتزاز كتلة معلقة بنابض

d) اهتزاز سيارة بسبب مرورها فجأة على مطب

-36 **ربط رجل جسم كتلته 0.25 Kg بنابض ثابت القوة له 100 N/m على سطح أفقي عديم الاحتكاك، فإذا سحب النابض لمسافة 25 mm وترك ليهتز في حركة توافقية بسيطة، ما مقدار السرعة القصوى لحركته؟**

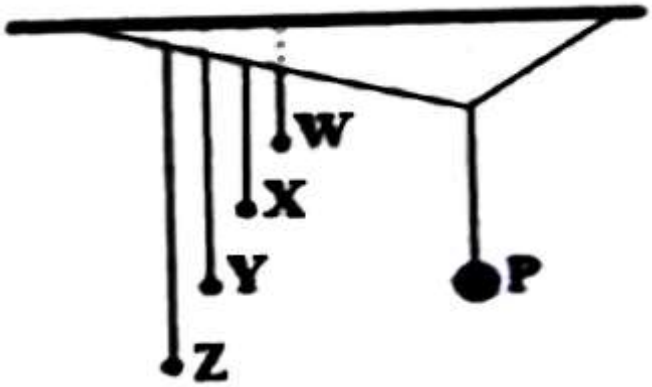
a) 6.25 m/s

b) 5 m/s

c) 1 m/s

d) 0.5 m/s

-37 **في الشكل التالي الذي يمثل بندول بارتون، أي بندول سيكون له نفس تردد البندول P ؟**



a) X

b) Y

c) Z

d) W

-38 **جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة سعتها A، ما قيم إزاحة الجسم بدلالة السعة في اللحظة التي تتساوى فيها طاقة الحركة مع طاقة الوضع؟**

a) $x=\pm A/2$

b) $x=\pm A/\sqrt{2}$

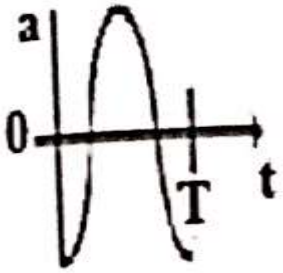
c) $x=\pm A/3$

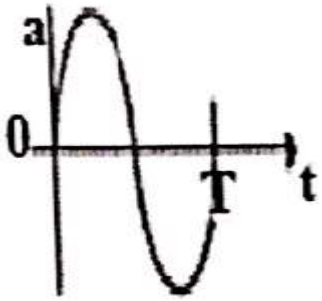
d) $x=\pm A/\sqrt{3}$

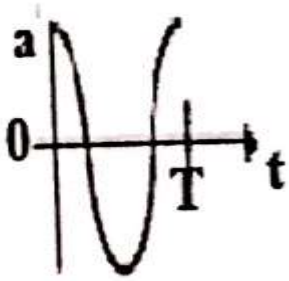
-39 أي الرسوم البيانية التالية يمثل العلاقة الصحيحة بين العجلة والزمن حسب العلاقة

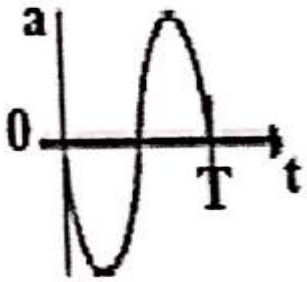
$$a = - A \sin(\omega t)\ \omega^2$$

ملاحظة: عند بداية التوقيت (t=0) تكون الازاحة صفر

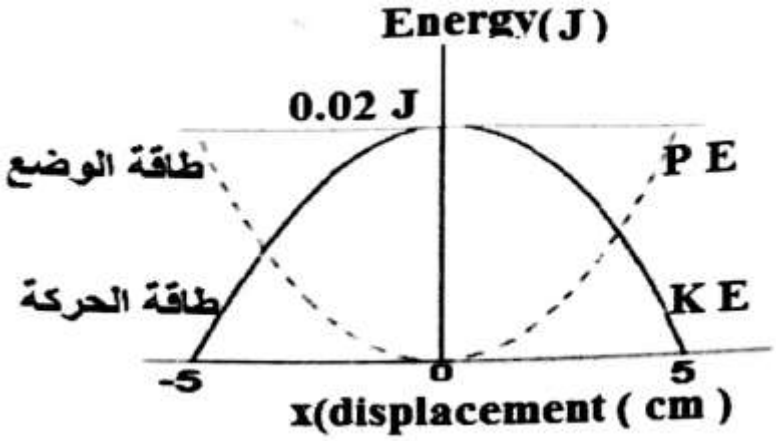
A-


B-


C-


D-


-40 الرسم البياني التالي يمثل تغير طاقتي الوضع والحركة بتغير الازاحة لجسم متصل مع نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة، استخدم البيانات الثبتة على الرسم لحساب ثابت القوة للنابض K



a) 1.6 N/m

b) 16 N/m

c) $1.6 \times 10^{+3}$ N/m

d) 1.6×10^{-3} N/m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-41	تهتز جمالة كتلة و نابض بحركة توافقية سعتها 4cm فإذا كان ثابت القوة للنابض يساوي 20 N/m ومقدار الكتلة يساوي 0.2 kg و بدأنا بمتابعة حركة الجسم عندما كانت إزاحته أكبر ما يمكن و موجبة فأحسب : a) أقصى سرعة اهتزاز للجسم. b) عجلة الجسم عند زمن .t = 0.2 sec
-42	قد يكون الاهتزاز الرنيني مفيدا وقد يكون ضارا: اذكر ثلاثة أمثلة على الرنين المفيد وثلاثة أمثلة أخرى على الرنين الضار. أمثلة على الرنين المفيد 1- ..... 2- ..... 3- ..... أمثلة على الرنين الضار 1- ..... 2- ..... 3- .....
-43	بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، فإذا كان طول خيطه 2.1 m و يعمل 10 اهتزازات كاملة خلال 29 sec . فما مقدار عجلة الجاذبية الأرضية في هذا المكان؟

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-44 على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكرويف؟

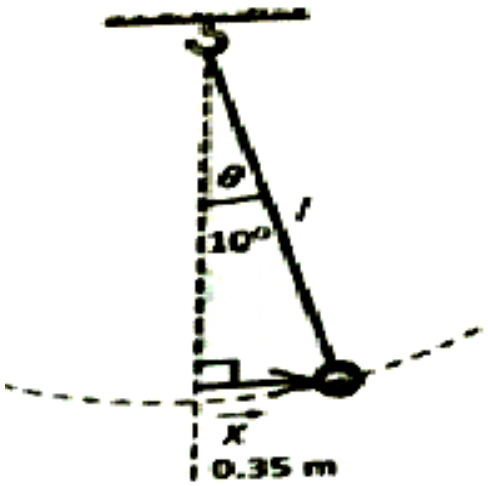
a) التسخين الحراري

b) الرنين

c) التخامد

d) التحلل الإشعاعي

-45 ما الزمن الدوري للبندول الموضح بالشكل أدناه؟ اعتبر أن $g = 10\ m/s^2$



a) 1.1 sec

b) 1.4 sec

c) 2.8 sec

d) 5.9 sec

-46 حركة جسيم مربوط بنابض تعطى بالعلاقة التالية : $X = A\sin\omega t$ بحيث يكمل الجسيم اهتزازة كاملة في 1 sec, عند أي زمن تتساوى طاقة الوضع وطاقة الحركة ؟

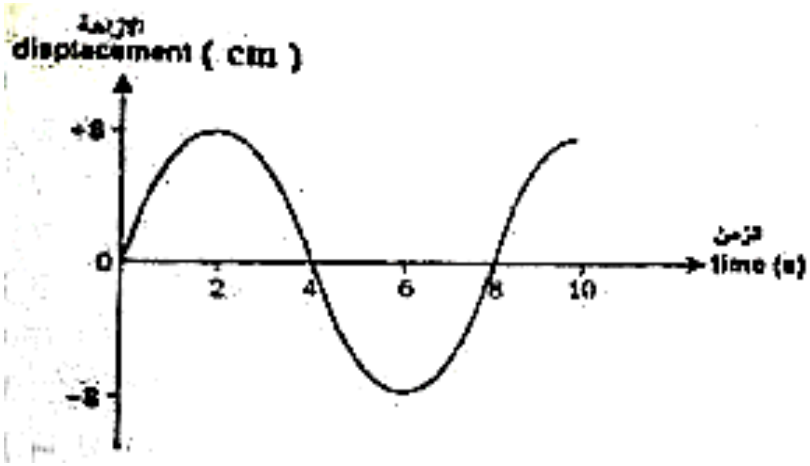
a) $\frac{1}{2}$sec

b) $\frac{1}{4}$sec

c) $\frac{1}{8}$sec

d) $\frac{1}{12}$sec

47- المنحنى التالي يمثل العلاقة (الإزاحة – الزمن) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بداية من موضع الاتزان. أي معادلة تصف بشكل صحيح العلاقة (العجلة – الزمن) لهذه الحركة؟



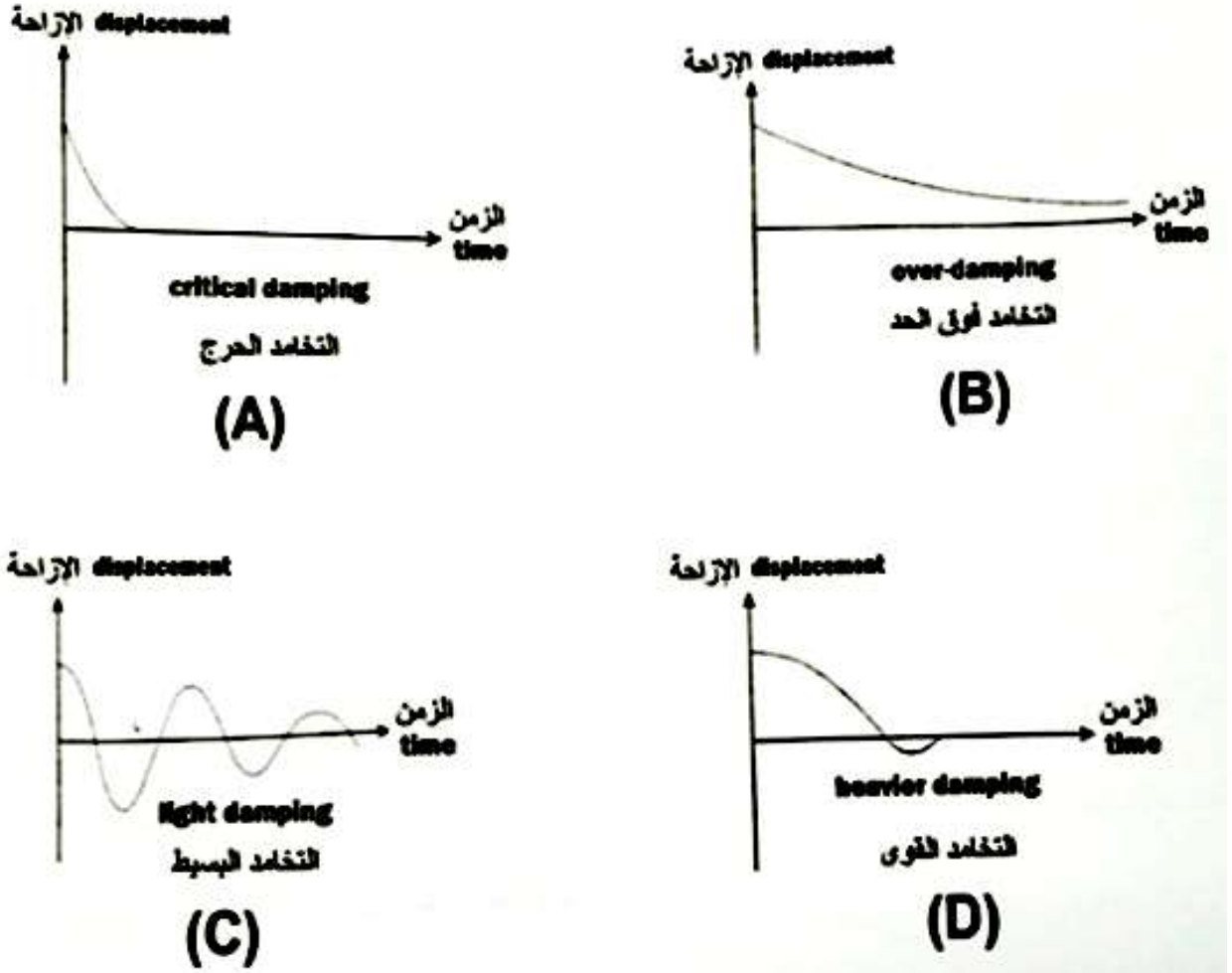
a) $a = -8\sin(\frac{\pi}{4}t)$

b) $a = -8\cos(\frac{\pi}{8}t)$

c) $a = -\frac{\pi^2}{2}\sin(\frac{\pi}{4}t)$

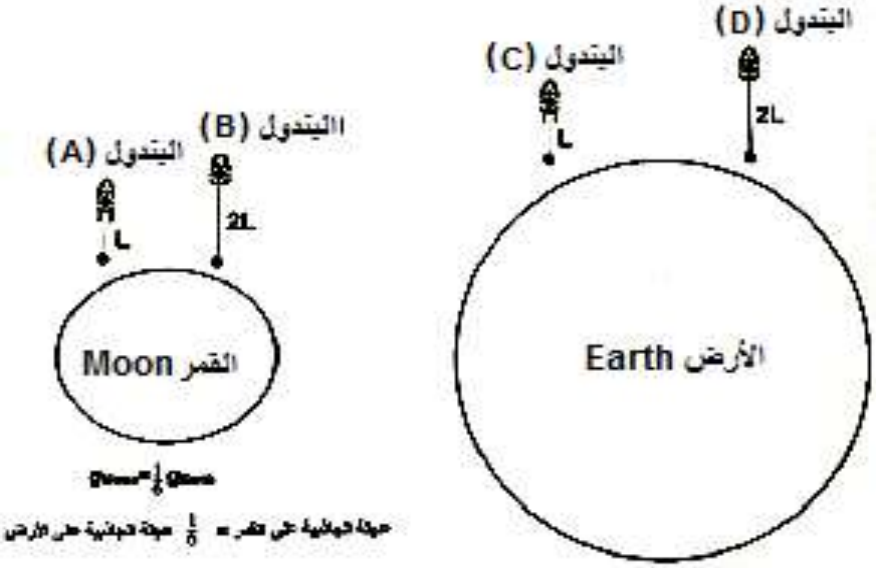
d) $a = -\frac{\pi^2}{2}\cos(\frac{\pi}{8}t)$

48- أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المتخامدة التالية توضح تخامد بندول بسيط يهتز في الماء؟ (السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الأربعة)



-49 الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A, B, C, D) . وضع البندولان (B , A) على سطح القمر بينما وضع البندولان (D , C) على سطح الأرض .

ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (TA , TB , TC , TD) ؟



a) $T_A \rangle T_B \rangle T_C \rangle T_D$

b) $T_A \langle T_B \langle T_C \langle T_D$

c) $T_B \rangle T_A \rangle T_D \rangle T_C$

d) $T_A = T_B = T_C = T_D$

-50 جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بتردد 2 Hz وبسعة 0.5 m احسب:

a) السرعة الزاوية w

b) أقصى سرعة للجسم V_{max}

c) أقصى عجلة للجسم a_{max}

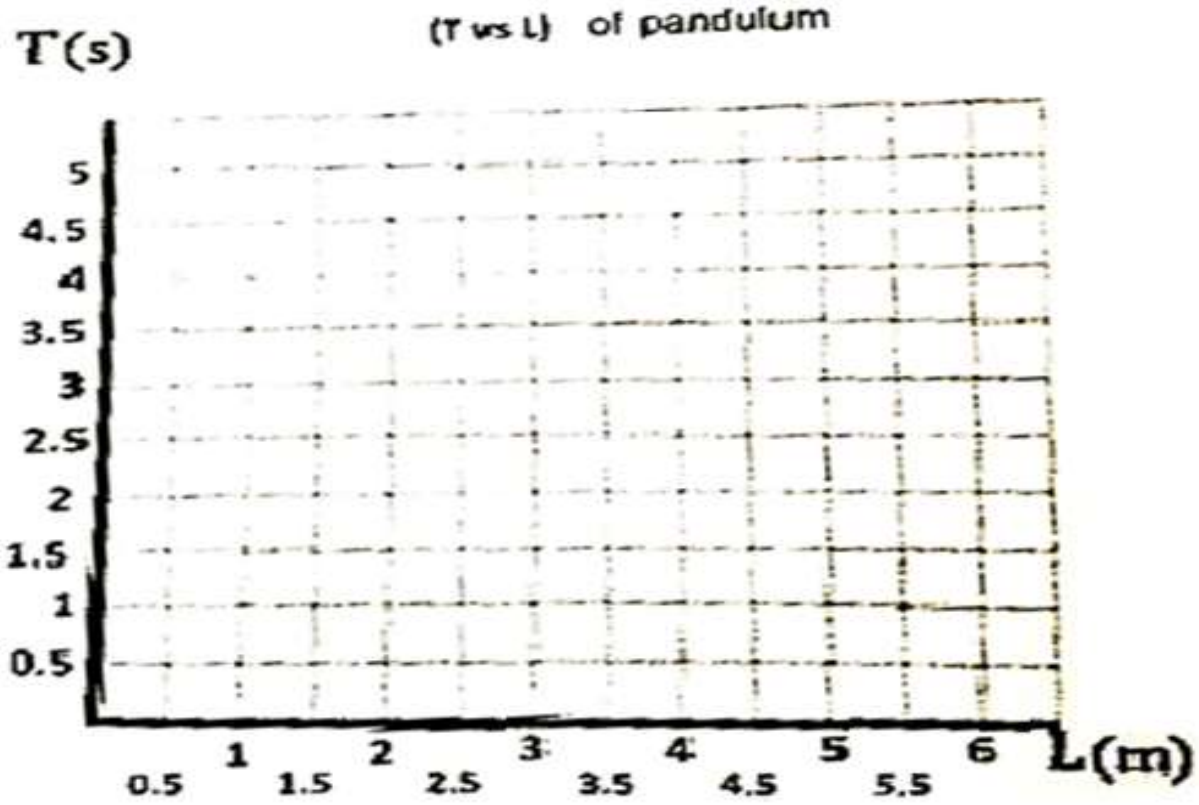
ثانياً: الأسئلة المقالية:

-51 في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لبندول طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:

L(m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
T(sec)	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2	4.4	4.6

a) استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً (T vs L)

b) ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدما المعادلات الرياضية.



-52 الرنين قد يكون ضاراً وقد يكون مفيداً.

a) أعط مثالاً على كل نوع

b) كيف يمكن أن يكون الإخماد مفيداً؟ أعط مثالاً على ذلك

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-53

في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب العجلة تناسبا طرديا مع :

In the simple harmonic motion ,the acceleration is directly proportional to the:

A	طول البندول (l)	length of the pendulum (l)
B	الإزاحة (x)	Displacement (x)
C	الكتلة (m)	mass (m)
D	ثابت النابض(k)	spring constant (k)

-54

أي من الكميات التالية يتغير لبندول مهتز إذا نقل إلى سطح القمر ؟

Which of the following physical quantities of a given pendulum changes when the pendulum is moved from Earth's surface to the moon?

A	الكتلة	the mass
B	موضع الاتزان	the equilibrium position
C	طول البندول	the length of the pendulum
D	التردد	the frequency

-55

جملة كتلة – نابض تهتز بزمن دوري 1.5 s عندما تكون الكتلة 1.0kg ، كم يصبح الزمن الدوري إذا أصبحت الكتلة 4.0Kg؟

A certain oscillating mass-spring system has a period of 1.5 s with 1.0 kg mass. What will the period be when 4.0 kg mass is substituted for the 1.0 kg mass?

A	0.3 s
B	6.0 s
C	0.38 s
D	3.0 s

-56

إذا ترك بندول بسيط ليهتز فانه في النهاية يتباطأ ويتوقف . ماذا يسمى هذا النوع من التخامد؟

If a simple pendulum is left to oscillate it is eventually slows down and stop , what is the type of this damping ?

A	التخامد البسيط	Light damping
B	التخامد القوي	Heavy damping
C	التخامد الحرج	Critical damping
D	التخامد القسري	Forced damping

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-57

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة

$x(t) = 50 \cos(20\pi t)$, x in cm

احسب :

أ) اكبر قيمة للعجلة .

ب) ارسم بيانيا شكلا يوضح منحنى الإزاحة – الزمن لحركة ذلك الجسم .

-58

ما نوع التخامد للحركة الاهتزازية الذي يمثله كل شكل:

Name the type of damping represented by each figure:

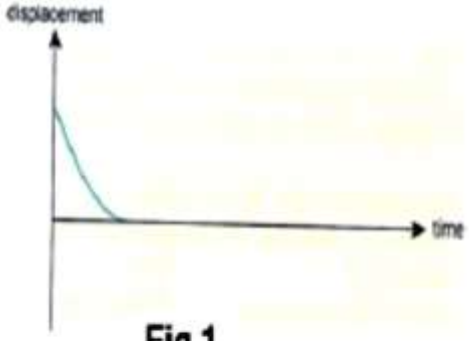


Fig.1

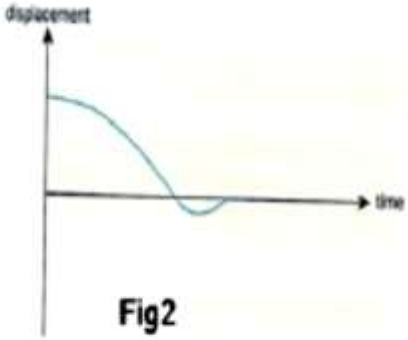


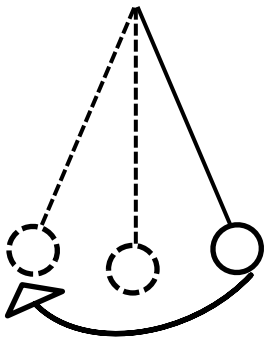
Fig2

الاختبارات السابقة: اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-59 الشكل التالي يوضح كرة تتحرك حركة اهتزازية، فإذا كانت سعة الاهتزازة للكرة هي A ، تكون القيمة التي يمثلها السهم الموضح أسفل الشكل؟



A. ½ A

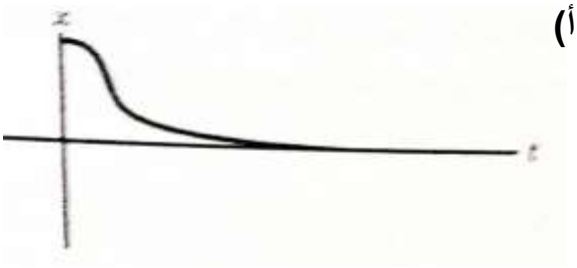
B. A

C. 2A

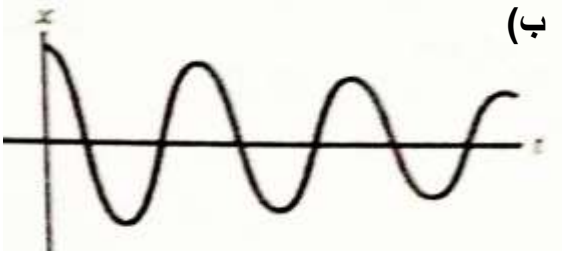
D. 4A

-60 أي من البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح أقل مقدار من الإخماد.
السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الأربعة؟

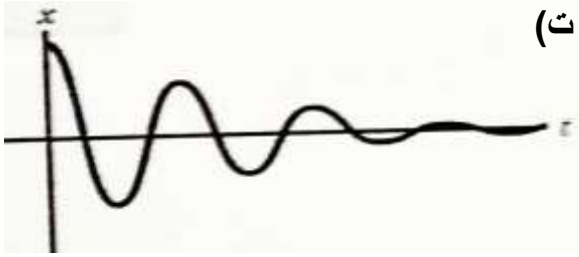
أ)



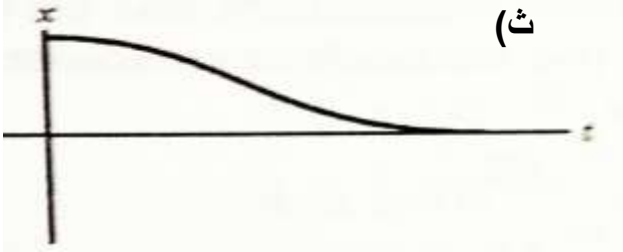
ب)



ت)



ث)



-61 تستطيع أن تدفع الاجسام لتتحرك بأي تردد، ولكن الاجسام المهتزة لها ترددها الطبيعي.
فإذا كان تردد الجسم الناقل للحركة مساو للتردد الطبيعي للجسم المهتز، تزداد سعة الحركة أكثر فأكثر بحيث تنتقل الطاقة من ناقل الحركة إلى الجسم المهتز. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

A. التخامد

B. الرنين

C. التردد الزاوي

D. تردد الضربات

-62 بندول طول خيطه **0.75 m** يتحرك حركة توافقية بسيطة. ما قيمة الزمن الدوري له؟

A. 0.48 sec

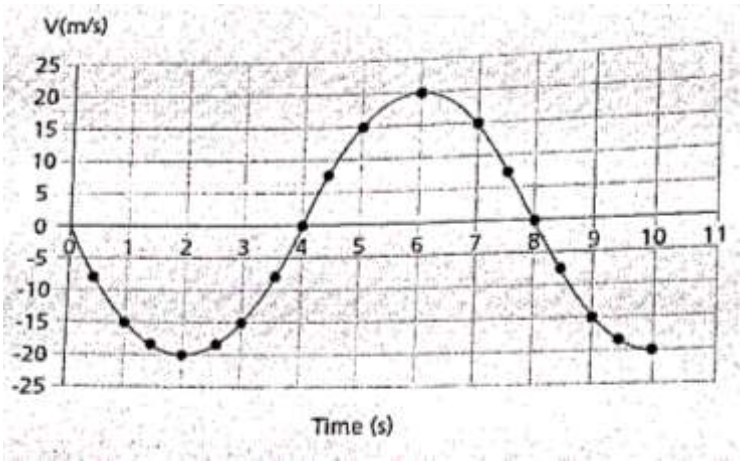
B. 1.7 sec

C. 7.35 sec

D. 13 sec

-63 جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة. الشكل البياني التالي يمثل (السرعة – الزمن) لحركة الجسم.

ما مقدار سعة الحركة للجسم؟



A. 40 m

B. 25.5 m

C. 20 m

D. 4.5 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-64 سيارة لها أربعة ممتصات صدمات رديئة تهتز صعوداً وهبوطاً عند مرورها على مطب. فإذا كانت كتلة السيارة (**1500kg**) مزودة بأربعة نوابض، ثابت النابض لكل منها ($6600\ N/m$) احسب الزمن الدوري لكل نابض.

الاختبارات التجريبية: اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-65

– أي من الكميات التالية يتغير لبندول مهتز إذا نقل إلى سطح القمر ؟

A. الكتلة
B. موضع الاتزان
C. طول البندول
D. التردد

-66

– في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب العجلة طرديا مع .....

A. الإزاحة
B. السرعة
C. زمن الاهتزاز
D. التردد

-67

7- جملة كتلة – نابض تهتز بزمن دوري 1.5 s عندما تكون الكتلة 1kg ، ما ذا يصبح الزمن الدوري إذا أصبحت الكتلة 4Kg

A. 0.3 s
B. 6.0 s
C. 0.38 s
D. 3.0 s

-68

8- إذا ترك بندول بسيط ليهتز فانه في النهاية يتباطأ ويتوقف . ماذا يسمى هذا النوع من التخامد

A. التخامد البسيط
B. التخامد القوي
C. التخامد الحرج
D. التخامد القسري

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-69

23- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة

$x(t) = 50\ Cos(20\pi\ t)$ in cm ، احسب :

A. اكبر قيمة للعجلة .

ب- ارسم بيانيا شكلا يوضح الإزاحة – الزمن لحركة ذلك الجسم .

-70

24- ما نوع التخامد للحركة الاهتزازية الذي يمثله كل شكل

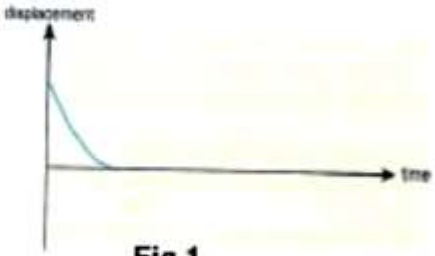


Fig 1

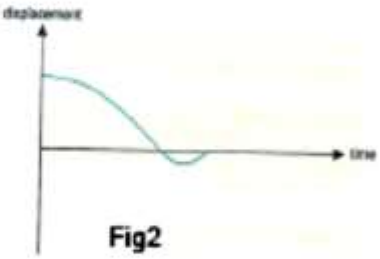


Fig2

الشكل Fig1 يمثل : .....

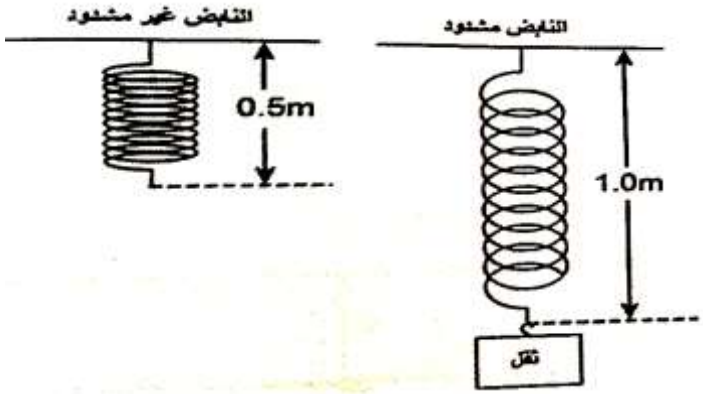
الشكل Fig 2 يمثل: .....

الاختبارات السابقة : اختبار 2013 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-71 في الشكل التالي نابض طوله $0.50\ m$ استطال بفعل ثقل من موضع اتزانه حتى أصبح طوله $1.00\ m$ فإذا كانت طاقة الوضع التي خزنت به تساوي $15\ J$ فما مقدار ثابت النابض؟



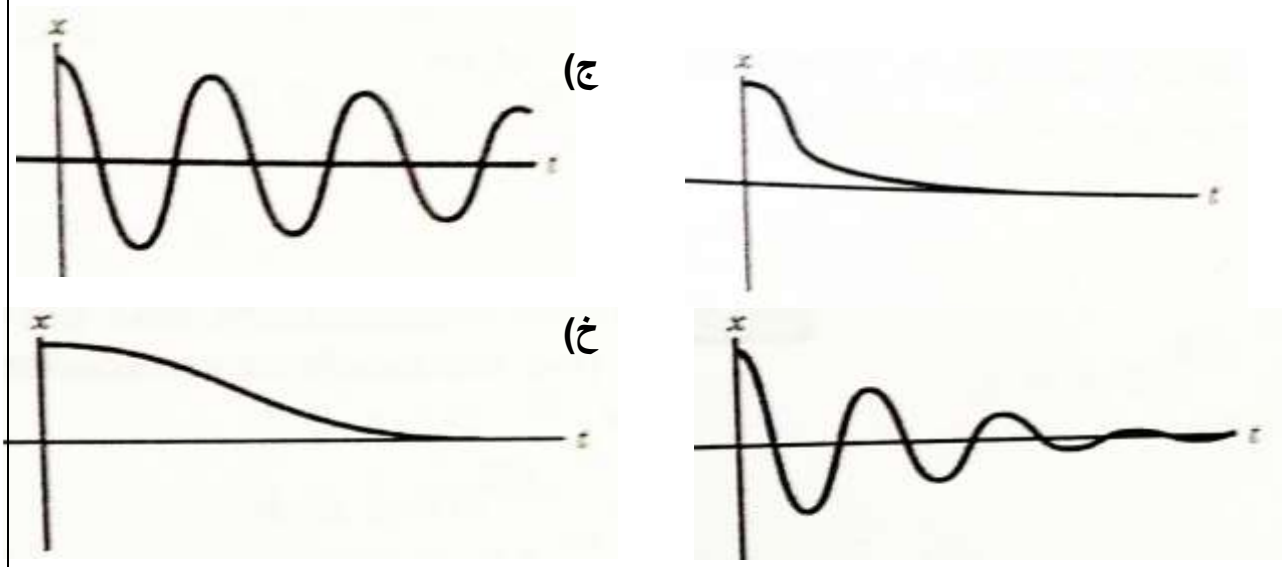
A. 30 N/m

B. 60 N/m

C. 120 N/m

D. 240 N/m

-72 أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح اقل مقدار من الاخماد؟
علما بأن السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الاربعة.



-73 في أي من الحالات التالية ينبغي تجنب استخدام الرنين؟

A. في تصميم آلة الفلوت

B. في تصميم تجويف الليزر

C. في تصميم منصة عائمة لاستخدامها في البحار

D. في تصميم ساعة باستخدام بلورات من الكوارتز

-74 أي من الأمثلة التالية يشتمل حدوث اهتزازات مضمحلة بشكل حرج؟

A. قرع صنجة طبلة وتركها تصل لحالة السكون ببطء

B. ارتداد كرة سلة على ارضية ملساء بارتفاع وتردد ثابتين

C. دفع ارجوحة طفل لتصل الى اقصى ارتفاع.

D. اسقاط حامل كرة فولاذية على مغناطيس كهربي ووصوله لحلة السكون دون ارتداد.

-75 جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بزمن دوري ***1.6 s*** بعد مروره بموضع الاتزان بـ ***0.2 s*** كانت سرعته ***1 m/s*** فإن سعة الحركة التوافقية البسيطة للجسم تساوي:

A. 0.25 m

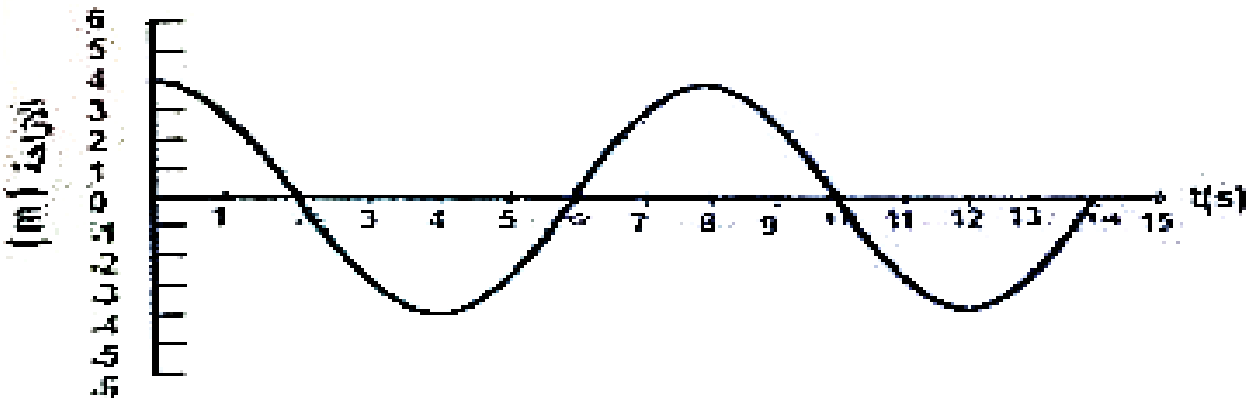
B. 0.36 m

C. 3.93 m

D. 18.58 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-76 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (الإزاحة – الزمن) لجسم يهتز بحركة توافقية بسيطة.



استخدم البيانات من الشكل واحسب:

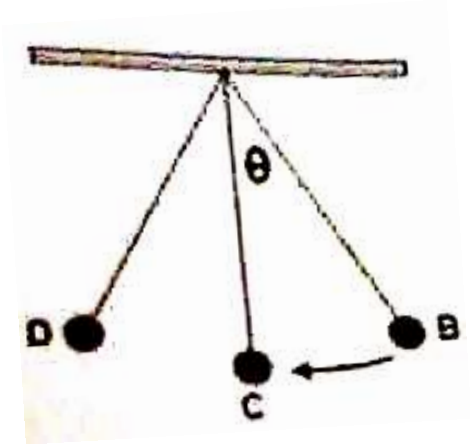
A. السرعة القصوى للجسم.

B. الطاقة الكلية للنظام إذا كانت الكتلة للجسم ***0.2 kg***

-77

بندول بسيط كتلته $0.02\ kg$ ازيح زاوية $\theta = 10^o$ ثم ترك يهتز بحركة توافقية بسيطة كما بالشكل المقابل: $(g= 9.8\ m/s^2)$

A. إذا كان الزمن اللازم للكتلة لتهتز من B الى C هو $0.15\ s$ فما هي السرعة الزاوية للبندول.



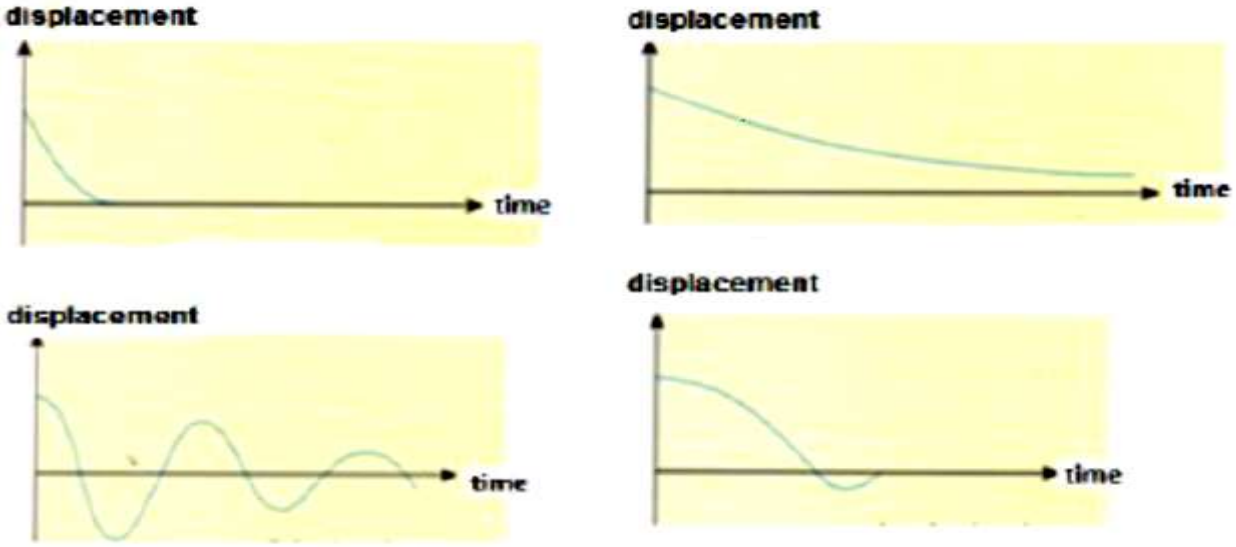
B. اوجد قوة الارجاع F_r عند الموضع B.

الاختبارات التجريبية : اختبار 2013 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-78 أي تمثيل بياني يوضح التخامد فوق الحد؟



-79 تمثل حركة جسيم مرتبط بنابض بالمعادلة

$$X = 5 \sin \pi t$$

عند اي زمن تتساوى طاقة الوضع مع طاقة الحركة؟

0 sec

0.25 sec

0.5 sec

1.0 sec

-80 اي من العبارات التالية تعتبر صحيحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة ؟

السرعة والعجلة متضادتان في الطور . فرق الطور $180°$

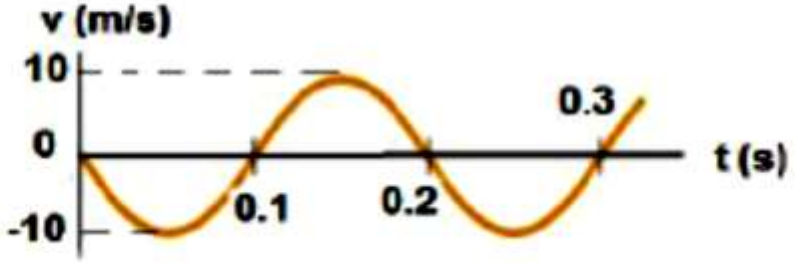
السرعة تتناسب طرديا مع الازاحة

القيمة العظمى لكل من العجلة والإزاحة تحدثان في نفس المواضع

القيمة العظمى لكل من العجلة والسرعة تحدثان في نفس المواضع

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-81 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (السرعة – زمن) لجسم يهتز حركة توافقية بسيطه.



استخدم البيانات من الشكل واحسب :

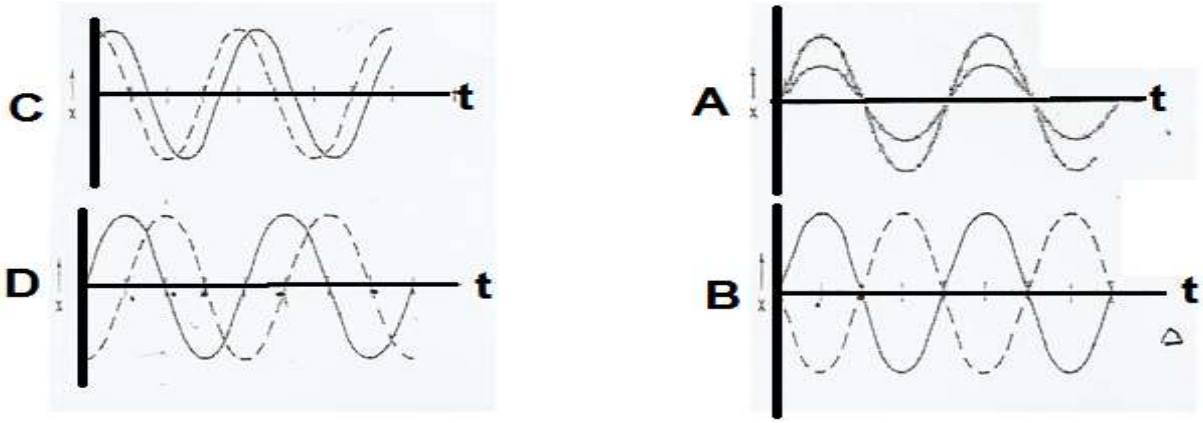
العجلة القصوى للجسم

الاختبارات السابقة : اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم *12A*

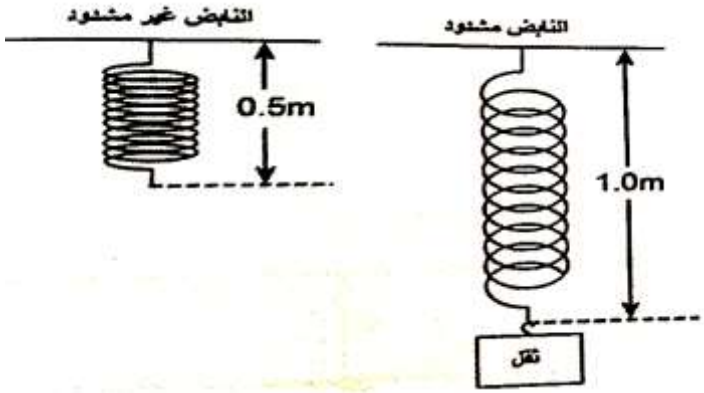
الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-82 أي من الرسومات البيانية التالية يوضح أن فرق الطور بين جسمين مهتزين = 180°.



-83 في الشكل التالي نابض طوله *0.50 m* استطال بفعل ثقل من موضع اتزانه حتى أصبح طوله *1.00 m* فإذا كانت طاقة الوضع التي خزنت به تساوي *15 J* فما مقدار ثابت النابض؟

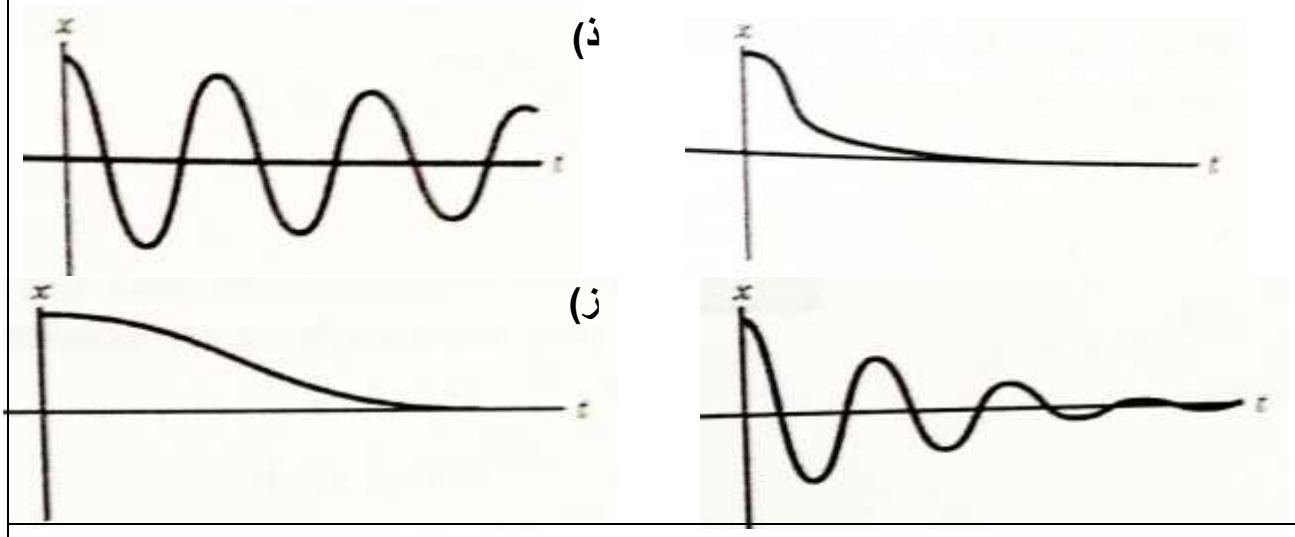


A. 30 N/m
B. 60 N/m
C. 120 N/m
D. 240 N/m

-84 في أي من الحالات التالية ينبغي تجنب استخدام الرنين؟

A. في تصميم آلة الفلوت
B. في تصميم تجويف الليزر
C. في تصميم منصة عائمة لاستخدامها في البحار
D. في تصميم ساعة باستخدام بلورات من الكوارتز

85- أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح اقل مقدار من الاخماد؟
علما بأن السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الاربعة.



86- أي من الأمثلة التالية يشتمل حدوث اهتزازات مضمحلة بشكل حرج؟

A. قرع صنجة طبلة وتركها تصل لحالة السكون ببطء

B. ارتداد كرة سلة على ارضية ملساء بارتفاع وتردد ثابتين

C. دفع ارجوحة طفل لتصل الى اقصى ارتفاع.

D. اسقاط حامل كرة فولاذية على مغناطيس كهربي ووصوله لحلة السكون دون ارتداد.

87- جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بزمن دوري $1.6\ s$ بعد مروره بموضع الاتزان بـ $0.2\ s$ كانت سرعته $1\ m/s$ فإن سعة الحركة التوافقية البسيطة للجسم تساوي:

A. 0.25 m

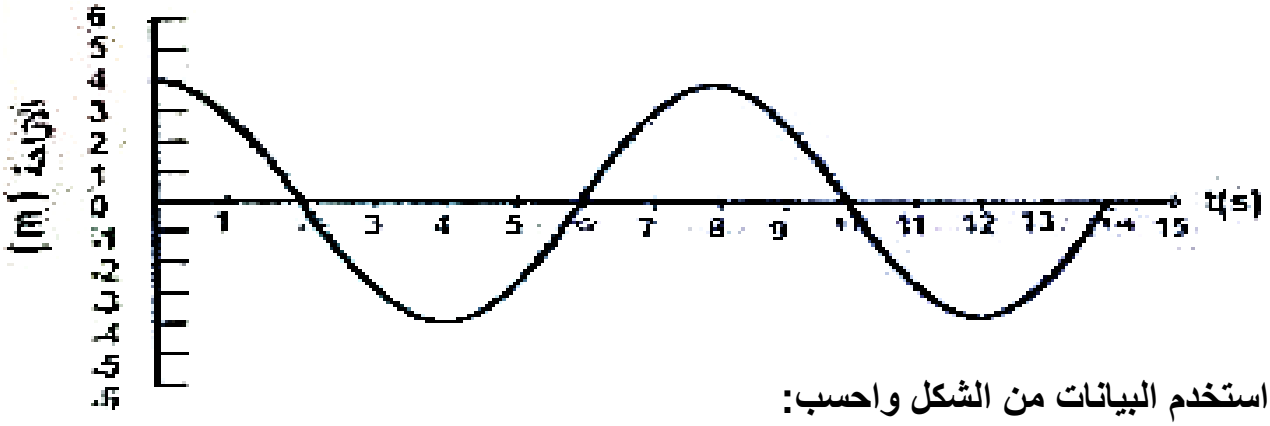
B. 0.36 m

C. 3.93 m

D. 18.58 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-88 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (الإزاحة – الزمن) لجسم يهتز بحركة توافقية بسيطة.

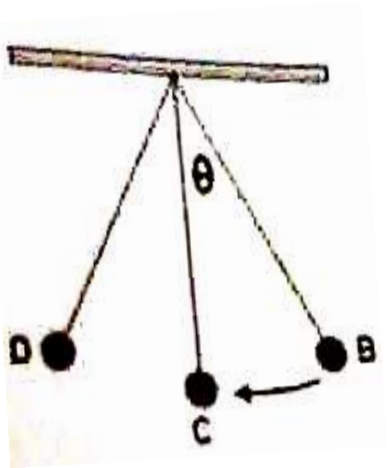


استخدم البيانات من الشكل واحسب:

A. السرعة القصوى للجسم.

B. الطاقة الكلية للنظام اذا كانت الكتلة للجسم *0.2 kg*

-89 بندول بسيط كتلته *0.02 kg* ازيح زاوية $\theta = 10^o$ ثم ترك يهتز بحركة توافقية بسيطة كما بالشكل المقابل: *(g= 9.8 m/s^2)*



C. اذا كان الزمن اللازم للكتلة لتهتز من *B* الى *C* هو *0.15 s* فما هي السرعة الزاوية للبندول.

D. اوجد قوة الارجاع F_r عند الموضع *B*.

الاختبارات التجريبية: اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-90 ما الزمن الدوري لبندول بسيط سرعته الزاوية 2π rad/sec ؟

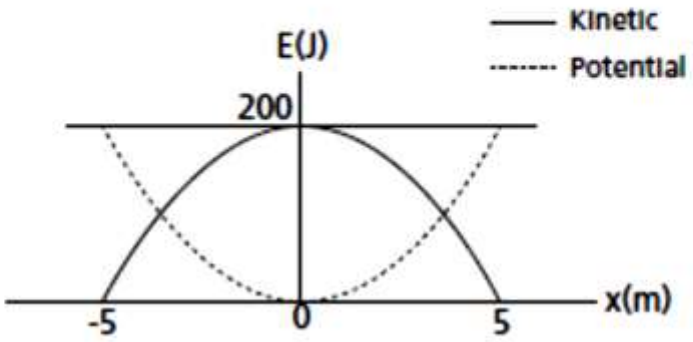
1.0 second

2.0 seconds

$\pi/2$ seconds

π seconds

-91 الرسم البياني التالي يمثل العلاقة لكل من طاقة الحركة و طاقة الوضع لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة.



ما هو ثابت القوة للنابض؟

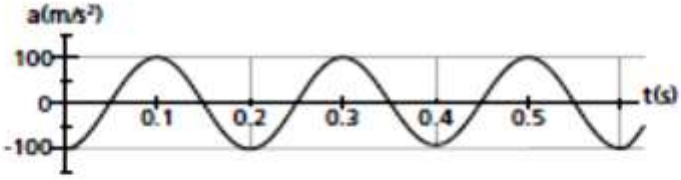
10.0 N/m

15.0 N/m

16.0 N/m

25.5 N/m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-92	كتلة مقدارها 0.3kg معلقة بطرف نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة بزمن دوري مقداره 2.4s احسب الزمن الدوري اذا اصبحت الكتلة المعلقة 0.133kg على نفس النابض.
-93	التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (العجلة – زمن) لجسم يهتز حركة توافقية بسيطه.  استخدم البيانات من الشكل واحسب السرعة القصوى للجسم..

الاختبارات التجريبية: اختبار 2011 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-94 تهتز كتلة مقدارها 100 g متصلة بزنبرك يبلغ ثابت الزنبرك له 10 N/m بصورة أفقية على سطح منضدة عديم الاحتكاك. تبلغ سرعة الكتلة 3.0 m/s عندما يكون مقدار الإزاحة للزنبرك 20 cm من موضع الاتزان له.

ما أقصى مقدار إزاحة من موضع اتزان الكتلة يحدث أثناء اهتزازها؟

A 0.292 m

B 0.361 m

C 2.00 m

D 20.0 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-95 يُبيّن الرسم التوضيحي أدناه كيف تتغير موجة بمرور الزمن.

أ. وضح كيف يتغير تردد الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

ب. وضح كيف تتغير سعة الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-96 تهتز كتلة مقدارها ١٠٠ جرام متصلة بزنبرك يبلغ ثابت الزنبرك له ١٠ نيوتن/متر بصورة أفقية على سطح منضدة عديم الاحتكاك. تبلغ سرعة الكتلة ٣,٠ متر/ثانية عندما يكون مقدار الإزاحة للزنبرك ٢٠ سم من موضع الاتزان له.

ما أقصى مقدار إزاحة من موضع اتزان الكتلة يحدث أثناء اهتزازها؟

A ٠,٢٩٢ م

B ٠,٣٦١ م

C ٢,٠٠ م

D ٢٠,٠ م

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-97

١٤

يُبيّن الرسم التوضيحي أدناه كيف تتغير موجة بمرور الزمن.

أ. وضح كيف يتغير تردد الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

الإجابة: _____

ب. وضح كيف تتغير سعة الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

الإجابة: _____