مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

ورقة عمل 1 – مادة الفيزياء – العام الدراسي 2021/2020

الثالـــث الثانوي العلمي

الاسم:

أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة مما يأتي وانقليها إلى ورقة إجابتك: (10 × 8= 80 درجة)

1- نواس مرن غير متخامد يتألف من نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة، ثابت صلابته k_1 يحمل جسماً صلباً كتلته (m) ودوره الخاص (1s) نستبدل النابض بنابض آخر ثابت صلابته K_2 فيصبح الدور (2s) فإنّ:

A) $K_2 = 4k_1$ B) $K_2 = \frac{1}{4}k_1$ C) $K_2 = \frac{1}{2}k_1$ D) $K_2 = 2k_1$

2- في النواس المرن عندما تكون الطاقة الكامنة المرونية تساوي الطاقة الحركية، فإنّ القيمة المطلقة لسرعة الجسم:

A) $\omega_0 X_{max}$ B) $\frac{\omega_0 X_{max}}{2}$ C) $\frac{\omega_0 X_{max}}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{\omega_0 X_{max}}{4}$

3- في النواس المرن عندما تكون $(E_k = 3E_p)$ تكون القيمة الجبرية لمطال حركة الجسم:

A) $\mp X_{max}$ B) $\mp \frac{X_{max}}{2}$ C) $\mp \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$ D) $\mp \frac{X_{max}}{4}$

4- نواس مرن سرعته العظمى (طويلة) $2m.s^{-1}$ وتسارعه الأعظمي (طويلة) $4m.s^{-2}$ فإنّ دوره الخاص مقدراً بالثانية:

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) 2π

5- إنّ عامل النفاذية المغناطيسي في الحديد μ وبفرض الحقل المغناطيسي الأصلي B والحقل المغناطيسي الناتج عن التمغنط B´ والحقل المغناطيسي الكلي B_T فإنّ عامل النفاذية المغناطيسي:

A) $\mu = \frac{B_T}{B'}$ B) $\mu = \frac{B_T}{B}$ C) $\mu = \frac{B}{B_T}$ D) $\mu = \frac{B}{B'}$

6- وشيعة حلقاتها متلاصقة نصف قطر سلكها 0.5m.m طولها $\frac{1}{2}\ m$ عدد لفاتها الكلي 1000 لفة فإنّ عدد طبقاتها:

A طبقة واحدة B) طبقتين C) ثلاث طبقات D)أربع طبقات

7- يكون التدفق المغناطيسي أصغرياً عبر دارة مستوية سطحها (S) في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم عندما تكون الزاوية (α) بين $(\vec{n}, \vec{B})$ هي:

A) 0 rad B) $\frac{\pi}{2}$ rad C) $\frac{\pi}{3}$ rad D) π rad

8- سلك مستقيم طويل قطر مقطعه (4m.m) يجتازه تيار متواصل شدته (I= 1A) فتكون شدة الحقل المغناطيسي في نقطة تبعد عن محيطه (9.8 cm) مقدرة بالتسلا:

A) 2×10^{-7} B) 2×10^{-6} C) $\frac{1}{4.9} \times 10^{-7}$ D) $\frac{1}{4.9} \times 10^{-6}$

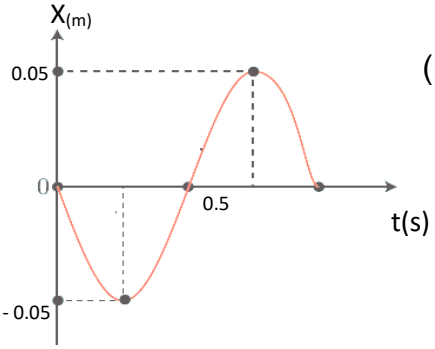
ثانيا: حلي المسائل الآتية (80 + 80 + 80 + 80 = 320) درجة

المسألة الأولى:نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي ثابت صلابته (k= 16N.m^{-1}) نعلق بنهايته السفلية جسماً صلباً كتلته (m) ونشكل من الجملة نواساً مرناً غير متخامد بتعليق النهاية العلوية للنابض بنقطة ثابتة، يهتز الجسم بحركة توافقية بسيطة، التابع الزمني للطاقة الكامنة المرونية مقدرة بالجول $E_p = 2 \times 10^{-2}\ Cos^2\ (2\pi t + \frac{\pi}{2})$ **المطلوب:**

1-أوجدي التابع الزمني لمطال اهتزاز الجسم واحسبي كتلة الجسم. 2-احسبي الاستطالة السكونية للنابض.

3-احسبي سرعة الجسم عندما (X= -4 cm) وهو متحرك بالاتجاه السالب، ثمّ احسبي تسارع الجسم وشدّة محصلة القوى المؤثرة فيه عندئذٍ ثمّ عيني بالرسم جهة كل من الأشعة الثلاث $(\Sigma \vec{F}\ ,\ \vec{a}\ ,\ \vec{v})$ في تلك اللحظة أيضاً.

المسألة الثانية:يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لحركة توافقية بسيطة (نواس مرن)



المطلوب: 1- استنتجي التابع الزمني لمطال حركته انطلاقاً من شكله العام

2- حساب سرعة الجسم عند عودته إلى مركز التوازن لأول مرة.

3- حساب تسارع الجسم عند المرور بنقطة مطالها (2.5cm)

4- إذا علمت أنّ كتلة الجسم المهتز $(\frac{1}{4}\ kg)$ احسبي ثابت صلابة النابض.

5- احسبي الطاقة الكامنة المرونية و الطاقة الحركية للجسم في نقطة مطالها 4cm

المسألة الثالثة: ملف دائري عدد لفاته 100 لفة نصف قطره 5cm يوضع الملف بحيث ينطبق مستويه على مستوي الزوال المغناطيسي الأرضي. نضع في مركز الملف إبرة بوصلة صغيرة ثمّ نمرر في الملف تياراً كهربائياً شدّته (I) فتدور الإبرة بزاوية 0.1 rad لتستقر. فإذا علمتِ أنّ شدّة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_H = 2\times 10^{-5}T$

المطلوب: 1- حساب شدّة التيار المار بالملف. 2 -حساب تغير التدفق المغناطيسي الأرضي عبر سطح الملف عند تدويره حول محوره الشاقولي المارّ بمنتصفه بزاوية $\frac{\pi}{2} rad$ بدءاً من وضعه الأصلي. 3-حساب طول سلك الملف.

المسألة الرابعة: نضع في مستوي الزوال المغناطيسي الأرضي سلكين متوازيين بحيث يبعد منتصفهما (C_1C_2) عن بعضهما البعض مسافة d= 80cm نمرر في السلك الأول تيار كهربائي شدته I_1 = 3A وفي السلك الثاني تياراً كهربائياً شدته I_2 = 1A وبجهتين متعاكستين. **المطلوب**:1- حساب شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن التيارين في النقطة C منتصف المسافة بين C_1, C_2 موضحة بالرسم.

2- حساب الزاوية التي تنحرفها إبرة بوصلة صغيرة موضوعة عند C بفرض أنّ شدة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_H = 2\times 10^{-5}$ T

3-حددي النقطة الواقعة خارج السلكين وعلى امتداد منتصفيهما (C_1C_2) التي تنعدم فيها شدّة محصلة الحقلين المتولد عن التيارين السابقين

4- هل يمكن أن تنعدم شدّة محصلة الحقلين في نقطة واقعة بين السلكين، فسري سبب ذلك.

- انتهت الأسئلة -