المذاكرة التحريرية الأولى الدوام الصباحي الاسم:

الفيـــزيـــــاء الشعبة:

الثالث الثانوي العلمي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣) الدرجة: 400 ، المدة ساعتان و نصف

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة: (لكل سؤال 10 درجات)

❶. نواس مرن سرعته العظمى طويلة ($4\ m.s^{-1}$) و تسارعه الأعظمي طوية ($8\ m.s^{-2}$) فيكون تواتر الحركة (Hz):

(a	$\frac{\pi}{4}$	(b	$\frac{2}{\pi}$	(c	$\frac{1}{\pi}$	(d	$\frac{1}{2\pi}$

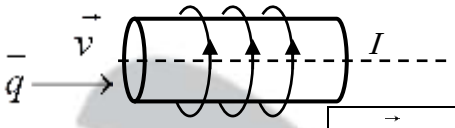
❷. عندما يتحقق في النواس المرن ($E_K = 4\ E_P$) فإن مطال الحركة:

(a	$x = \frac{X_{max}}{5}$	(b	$x = \pm\frac{X_{max}}{2}$	(c	$x = \pm\frac{X_{max}}{\sqrt{5}}$	(d	$x = X_{max}$

❸. نواس فتل عزم عطالته (I_Δ) تسارعه الزاوي ($\propto$) من أجل مطال زاوي (θ) نجعل عزم عطالته ($I_\Delta' = 4\ I_\Delta$)، فإن تسارعه الزاوي ($\propto'$) يساوي من أجل المطال الزاوي نفسه:

(a	$\frac{1}{2}\propto$	(b	$\frac{1}{4}\propto$	(c	$2\propto$	(d	$4\propto$

❹. إن جهة قوة لورنز المؤثرة في الشحنة ($\bar{q} < 0$) الموضحة في الشكل



عند دخول الحقل المغناطيسي للوشيعة في مركزها:

(a	نحو اليمين	(b	نحو اليسار	(c	قوة لونز معدومة	(d	عكس جهة ($\vec{v}$)

❺. يكون التدفق المغناطيسي أصغرياً عبر ملف دائري محوره الأفقي ينطبق على خط الزوال المغناطيسي الأرضي، ندير الملف حول محوره الشاقولي نصف دوره، فيكون تغير التدفق المغناطيسي الأرضي وفق خط الزوال المغناطيسي هو:

(a	$\Delta\phi = 0$	(b	$\Delta\phi = \phi_{max}$	(c	$\Delta\phi = 2\phi_{max}$	(d	$\Delta\phi = -2\theta_{max}$

ثانياً: أجب عن الأسئلة الآتية: (الأول 50 درجة، الثاني 30 درجة ، الثالث 30 درجة)

❶. استنتج عبارة الطاقة الميكانيكية بدلالة (X_{max} , K) في النواس المرن، و ما شرط بقاء هذه الطاقة ثابتة؟ ارسم الخط البياني لكلٍّ من (E) و (E_P) (تابع المطال).

❷. استنتج عبارة شدة القوة الكهرطيسية انطلاقاً من عبارة شدة قوة لورنز المغناطيسية، ثم اكتب العبارة الشعاعية للقوة الكهرطيسية.

❸. اذكر مع الرسم عناصر شعاع الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار مستقيم متواصل، ما تأثير:

A. زيادة (d) على شدة الحقل المغناطيسي

B. انقاص (I) على شدة الحقل المغناطيسي المتولد في نقطة ما من الحقل.

ثالثاً: حـل المسائل الآتية: (الأولى 90 درجة، الثانية 75 درجة ، الثالثة 75 درجة) المسألة الأولى:

حركة جيبية انسحابية لنواس مرن مطالها $\bar{x}_{(متر)} = 0.4\cos\left(\frac{\pi}{2}t - \pi\right)$ ، إذا كانت كتلة الجسم ($m = \frac{1}{2}Kg$)، و المطلوب:

❶. احسب دور الحركة و تواترها.

❷. احسب ثابت صلابة النابض.

❸. ارسم الخط البياني لتابع المطال و حدّد اللحظات التي ينعدم فيها المطال.

❹. احسب سرعة المتحرك في اللحظة ($t = 2\ s$)، و تسارعه في موضع مطاله ($0.2\ m$).

❺. احسب الطاقة الكامنة المرونية في موضع مطالها($0.1\ m$) و الطاقة الحركية للجسم و سرعته عندئذٍ .

❻. ارسم الخط البياني لتابع التسارع لهذا الجسم.

المسألة الثانية:

وشيعة طولها ($\ell = 40\ cm$) و عدد لفاتها (400) لفة يجتازها تيار شدته ($I = \frac{1}{20\ \pi} A$)، المطلوب:

❶. ارسم شكلاً يبيّن جهة (I , $\vec{B}$) وجهي الوشيعة الشمالي و الجنوبي.

❷. احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن التيار في مركز الوشيعة.

❸. إذا كان طول سلك الوشيعة ($\ell' = 100\ \pi\ m$)، احسب نصف قطر اللفة، ثم احسب مساحة مقطعها، و احسب التدفق المغناطيسي لحقل الوشيعة عبر الوشيعة.

❹. نجعل محور الوشيعة الأفقي يعامد خط الزوال المغناطيسي الأرضي، احسب زاوية انحراف ابرة بوصلة موضوعة في مركز الوشيعة علماً أن: ($B_H = 2 \times 10^{-5}\ T$).

❺. ندير الوشيعة حول محور شاقولي ماراً من مركزها (90°)، احسب تغير التدفق المغناطيسي خلال هذا الدوران للحقل ($\overrightarrow{B_{تيار}}$, $\overrightarrow{B_H}$)

المسألة الثالثة:

نواس فتل من ساق أفقية مهملة الكتلة طولها ($40\ cm$) معلقة من منتصفها بسلك فتل شاقولي، نثبّت في طرفي الساق كتلتين نقطيتين ($m_1 = m_2 = 0.2\ Kg$)، ندير الساق في مستوٍ أفقي حول سلك الفتل ($\frac{1}{4}$) دورة و نتركها في اللحظة ($t = 0$) دون سرعة ابتدائية فتنجز (10) هزات بـ ($4\pi\ s$) ، و المطلوب:

❶. احسب ثابت فتل سلك التعليق (K).

❷. احسب السرعة الزاوية لحظة المرور الأول في وضع التوازن و طاقتها الحركية عندئذٍ.

❸. كم يجب أن يكون البعد بين الكتلتين (m_1 , m_2) ليصبح الدور نصف ما كان عليه.

❹. كم يصبح الدور إذا جعلنا طول سلك الفتل ($\frac{1}{4}$) ما كان عليه.

❖❖انتهت الأسئلة❖❖

ثانوية الأندلس
تأسست ١٩٥٤م