



الاسم:

المذاكرة الثانية - الفيزياء العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩

مدارس الأفاضل المتميزة

الدرجة:

الثالث الثانوي العلمي - نموذج (ب)

الخاصة لتبنتات

أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي ثم انقليها إلى ورقة إجابتك : (٤٠ درجة)

١- في تجربة رافعة السيارات التي يتحقق فيها (قانون باسكال) مساحة سطح المكبس الصغير (S_1) ينتقل مسافة (x_1) فإذا كانت مساحة سطح المكبس الكبير ($S_2 = 5 S_1$) فيكون انتقال المكبس الكبير:

$$P_2 = P_1 \text{ لأن } x_2 = x_1 \text{ (D) } \quad x_2 = \frac{5}{x_1} \text{ (C) } \quad x_2 = \frac{x_1}{5} \text{ (B) } \quad x_2 = 5x_1 \text{ (A)}$$

٢- في دائرة تيار متناوب جيبي تحوي (R, L, C) على التسلسل وعندما يكون X_L أكبر من X_C فإن:

$$\text{(A) التيار متأخر عن التوتر بمقدار } (\varphi) \quad \text{(B) التيار متقدم على التوتر بمقدار } (\varphi)$$

$$\text{(C) التيار متأخر عن التوتر بمقدار } \frac{\pi}{2} \quad \text{(D) التيار متقدم على التوتر بمقدار } \frac{\pi}{2}$$

٣- في تجربة ملد نستخدم وترأ طوله (L) نهايته طليقة. وعندما يصدر هذا الوتر صوتاً أساسياً فإن طول الموجة عندئذ (λ) هو:

$$\lambda = \frac{L}{4} \text{ (A) } \quad \lambda = \frac{L}{2} \text{ (B) } \quad \lambda = 4L \text{ (C) } \quad \lambda = 2L \text{ (D)}$$

٤- في الأمواج المستقرة الكهرطيسية يتشكل عند الحاجز الناقل:

$$\text{(A) عقدة حقل مغناطيسي وبطن حقل كهربائي} \quad \text{(B) عقدة حقل مغناطيسي وعقدة حقل كهربائي}$$

$$\text{(C) عقدة حقل كهربائي وبطن حقل مغناطيسي} \quad \text{(D) بطن حقل كهربائي وبطن حقل مغناطيسي}$$

ثانياً: أجبني عن أربعة من الأسئلة الخمسة الآتية: (30 × 4 = 120 درجة)

١- فسري علمياً باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة: تزداد سرعة اندفاع السائل بزيادة البعد الشاقولي عن سطح السائل في وعاء يحوي جداره فتحات تقوب متماثلة على أبعاد مختلفة عن سطح السائل.

$$y_{max/n} = 2y_{max} \left| \sin \frac{2\pi x}{\lambda} \right|$$

٢- انطلاقاً من علاقة سعة موجة عرضية مستقرة عن نهاية مقيدة للوتر

٣- فسري الكترونياً نشوء التيار المتناوب الجيبي واكتبي الشرطين الواجب توفرهما لتطبيق قوانين أوم للتيار المتواصل على التيار المتناوب الجيبي.

٤- دائرة تيار متناوب جيبي تحوي فرعين:

*- في الفرع الأول يحوي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L
*- في الفرع الثاني يحوي مكثفة سعتها C

(A) اكتبي العلاقة التي تربط بين (ذية الوشيعة واتساعية المكثفة في حالة اختناق التيار في الدارة الأصلية.
(B) ما التواتر الذاتي في هذه الحالة؟ (C) ارسمي باستخدام إنشاء فرنييل الشدات المنتجة في كل من الفرعين بالنسبة للتوتر في هذه الحالة.
٥- في تجربة ملد حالة نهاية مقيدة للوتر يحدث التجاوب بين الهزازة كجملته محرضة والوتر كجملته مجاوبة إذا تحقق شرطان ، اكتبي هذين الشرطين واستنتجي تواتر الاهتزاز بدلالة سرعة انتشار الاهتزاز وطول الوتر . وما تواتر الصوت الأساسي (بالرموز)؟

ثالثاً: حلّي المسائل الآتية: (70 + 100 + 70 درجة)

المسألة الأولى: يضح الماء في أنبوب أفقي من A إلى B بمعدل ضخ (التدفق الحجمي) ($0.08 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) فإذا كانت مساحة المقطع عند (A) 0.04 m^2 وسرعة الجريان عند B تساوي ($4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

١- احسبي سرعة الجريان عند A ومساحة مقطع الأنبوب عند B

٢- احسبي معدل التدفق الكتلي

٣- احسبي العمل الميكانيكي لضخ (100L) من A إلى B

٤- احسبي فرق الضغط ($P_A - P_B$)

٥- يتفرع الأنبوب عند B إلى فرعين: C مساحة مقطعه (0.01 m^2) و D سرعة الجريان عنده ($3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) فإذا علمت أن

$$\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \quad Q'_C = \frac{1}{3} Q'_D \quad S_D, V_C$$

المسألة الثانية: يبلغ عدد لفات أولية محولة $N_p = 300$ لفة وعدد لفات ثانويتها $N_s = 600$ لفة، والتوتر اللحظي بين طرفي الثانوية يعطى وفق التابع

$$v_s = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$$

١- احسبي نسبة التحويل ، وهل المحولة رافعة للتوتر أم خافضة للتوتر؟

٢- احسبي قيمة التوتر المنتج بين طرفي الثانوية ، وقيمة التوتر المنتج بين طرفي الدارة الأولية.

٣- نصل طرفي الدارة الثانوية بمقاومة أومية صرفة $R = 20 \Omega$ ، احسبي قيمة الشدة المنتجة للتيار المار في المقاومة .

٤- نصل على التفرع مع طرفي المقاومة السابقة مكثفة اتساعيتها $X_C = 40 \Omega$ ، احسبي قيمة الشدة المنتجة للتيار في فرع المكثفة واكتبي التابع الزمني للشدة اللحظية في هذا الفرع .

٥- احسبي الشدة المنتجة للتيار في الدارة الأولية للمحولة.

٦- احسبي ذاتية الوشيعة مهملة المقاومة الواجب ربطها على التفرع في دائرة الثانوية لتصبح شدة التيار في الثانوية على وفاق بالطور مع توتر الثانوية عندما تعمل الفروع الثلاثة معاً، ثم احسبي قيمة الشدة المنتجة الكلية لتيار الثانوية عندئذ.

المسألة الثالثة: وتر طوله (1m) كتلته (10g) نجعله يهتز بالتجاوب بواسطة هزازة تواترها (50)HZ يتشكل فيه مغزلان والمطلوب حساب:

١- طول موجة الاهتزاز ٢- سعة الاهتزاز بنقطة تبعد (75) cm عن النهاية المقيدة للوتر إذا كانت سعة اهتزاز المنبع (1)cm

٣- الكتلة الخطية للوتر وهل تتغير لو أصبح طول الوتر نصف ما كان عليه؟ ولماذا؟ ما المسافة من بطن أول إلى ثاني عقدة على الوتر.

٤- سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر ٥- مقدار قوة الشد المطبقة على الوتر ٦- كم يجب أن تصبح قوة الشد المطبقة على الوتر ليتشكل فيه أربع مغازل؟

انتهت الأسئلة