

التعليم الخاص
المدارس تقارب

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2023

(وثيقة مهمة/ محدود)

المبحث: الفيزياء
الفرع: العلمي/ الصناعي (مسار الجامعات) نموذج (1)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
اليوم والتاريخ: الأحد 21 / 5 / 2023م
اسم الطالب: _____

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (20) وعدد الصفحات (3).

الثوابت الفيزيائية: استخدم عند الحاجة:

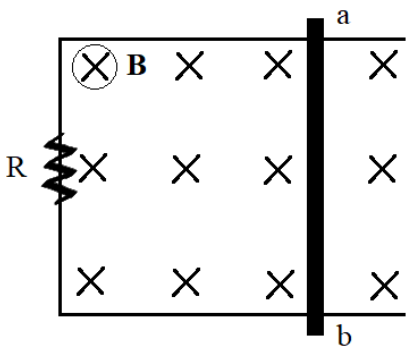
$$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{Kg}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{J.s}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}, R_H = 1.097 \times 10^7 \text{m}^{-1},$$
$$C = 3 \times 10^8 \text{m/s}, r_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{m}$$

(1) تبلغ قيمة التدفق المغناطيسي عبر مساحة ملف مغمر في مجال مغناطيسي منتظم نصف قيمتها العظمى عندما يصنع المجال المغناطيسي مع مستوى الملف زاوية مقدارها:

30° (أ) 45° (ج) 60° (د) صفر (ب)

(2) ملف دائري يتكون من عدد من اللفات ومساحة مقطعه العرضي (0.8 cm²) مغمر في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (20 T) معامد لمستوى لفات الملف، إذا علمت أنه عندما انعكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال مدة زمنية (0.04s) تولدت في الملف قوة دافعة كهربائية حثية متوسطة تساوي (32 V)، فإن عدد لفات الملف يُساوي:

40 لفة (أ) 400 لفة (ب) 80 لفة (ج) 800 لفة (د)



(3) في الشكل المجاور موصل مستقيم (ab) طوله (l) مغمر داخل مجال مغناطيسي منتظم (B). أثناء تحريك الموصل على مجرى فلزي متصل بمقاومة (R) نشأ تيار كهربائي حثي مقداره (I) اتجاهه من (a) إلى (b) عبر المقاومة، فإن مقدار سرعة الموصل وسبب نشوء التيار في الدارة:

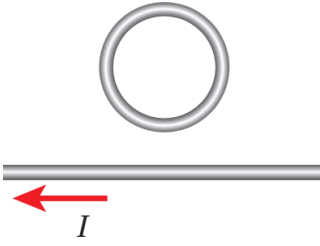
(أ) $\frac{IR}{Bl}$ ، ليقاوم النقصان في التدفق (ب) $\frac{Bl}{IR}$ ، ليقاوم النقصان في التدفق
(ج) $\frac{IR}{Bl}$ ، ليقاوم الزيادة في التدفق (د) $\frac{Bl}{IR}$ ، ليقاوم الزيادة في التدفق

(4) دائرة كهربائية تحتوي مقاومة وبطارية ومحث عدد لفاته (100) لفة، فإذا تغيّر التدفق المغناطيسي خلال الملف بمقدار (3 mWb) خلال زمن (20 ms)، وتغيّر التيار المار في الدارة بمعدل (0.1 A/s)، فإن معامل الحث الذاتي للمحث بوحدة هنري يساوي:

30 (أ) 3 (ب) 15 (ج) 150 (د)

يتبع الصفحة الثانية،،

[الصفحة الثانية / نموذج 1]



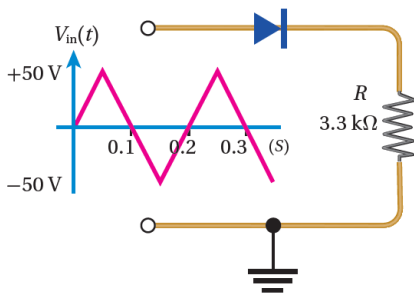
- (5) في الشكل المجاور الموصل المستقيم يمر فيه تيار كهربائي نحو اليسار وبجواره حلقة فلزية دائرية، يتولد تيار كهربائي حثي في الحلقة باتجاه عقارب الساعة أثناء:
 (أ) زيادة مقدار التيار في الموصل المستقيم
 (ب) حركة الحلقة مبتعدة عن الموصل المستقيم
 (ج) حركة الحلقة نحو الموصل المستقيم
 (د) حركة الحلقة بموازاة الموصل المستقيم نحو اليسار

(6) في دارة مصدر فرق جهد متردد قيمته العظمى (300 V) متصل بمقاومة مقدارها (10 Ω)، فإنَّ قراءة الأميتر والفولتميتر على طرفي المقاومة ومقدار القدرة المستهلكة في المقاومة على الترتيب:

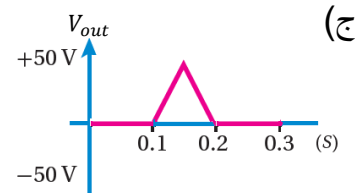
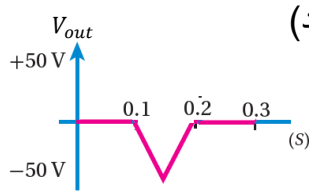
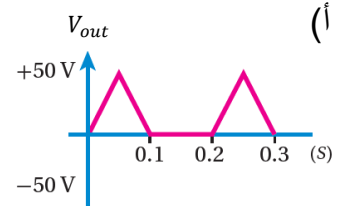
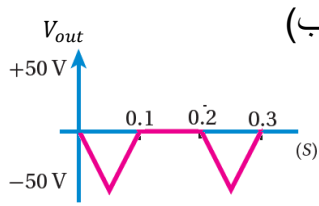
- (أ) 4536.9 W، 21.3 V، 21.3 A
 (ب) 9000 W، 213 V، 21.3 A
 (ج) 9000 W، 300 V، 30 A
 (د) 4536.9 W، 213 V، 21.3 A

(7) يزودنا مولّد كهربائي بفرق جهد متردد، قيمته العظمى تساوي (320 V)، وتردده (50 Hz). إنَّ مقدار فرق الجهد عند اللحظة ($t = \frac{1}{600}$ s) من خلال علاقة الجهد المتردد يُساوي بوحدة فولت:

- (أ) 320 (ب) 80 (ج) 160 (د) 278.4



(8) اعتمادًا على الشكل المجاور والذي يمثل دارة مقوّم نصف موجة، فإنَّه بإهمال فرق جهد الثنائي سيكون شكل الموجة الخارجة على المقاومة (R):



(9) اعتمادًا على دراستك لعلاقة الطول الموجي بشدة الإشعاع للجسم الأسود فإنَّه وفق الفيزياء الكلاسيكية يمكن القول أنَّ نموذج رايلي - جينز نجح في تفسير إشعاع الجسم الأسود في:

- (أ) منطقة الأشعة فوق البنفسجية فقط (ب) منطقة الأشعة المرئية فقط
 (ج) منطقة الأشعة تحت الحمراء فقط (د) مناطق الطيف جميعها.

(10) ترسل محطة إذاعية في كل ثانية موجاتها بطاقة مقدارها (1326 KJ) على شكل موجات كهرومغناطيسية ترددها (100 MHz)، إنَّ عدد الفوتونات التي ترسلها المحطة الإذاعية في الثانية الواحدة يساوي:

- (أ) 6.63×10^{30} Photon (ب) 663×10^{30} Photon
 (ج) 20×10^{30} Photon (د) 2×10^{30} Photon

[الصفحة الثالثة / نموذج 1]

11) في تجربة لينارد للظاهرة الكهروضوئية استخدمت أشعة طولها الموجي (300 nm)، فوصل تيار الخلية الكهروضوئية إلى الصفر عند فرق جهد (2 V)، وعليه فإن تردد العتبة لمادة فلز المهبط بوحدة هيرتز يساوي:
 (أ) 5.2×10^{14} (ب) 3.43×10^{14} (ج) 2×10^{14} (د) 3.34×10^{-19}

12) في تجربة كومبتون إنَّ تردد الفوتون المتشتت وسرعته مقارنة بتردد وسرعة الفوتون الساقط على الترتيب:
 (أ) أكبر، أكبر (ب) أكبر، أقل (ج) أقل، متساوية (د) أكبر، متساوية

13) إلكترون ذرة الهيدروجين موجود في مستوى الطاقة (n_i) فامتص فوتوناً طاقته (J 20.4×10^{-19}) وانتقل إلى مستوى الإثارة الثالث، وفقاً لذلك يكون رقم المستوى الذي انتقل منه الإلكترون يساوي:
 (أ) 2 (ب) 1 (ج) 5 (د) 3

14) تسارع بروتون من السكون بتأثير فرق جهد مقداره (20 KV). إنَّ طول موجة دي بروي المصاحبة له عند نهاية فترة التسارع بوحدة متر تساوي:
 (أ) 1.04×10^{-13} (ب) 1.5×10^{-13} (ج) 2.03×10^{-13} (د) 2.3×10^{-13}

15) حجم النواة يتناسب:
 (أ) طردياً مع عددها الكتلي (ب) عكسياً مع عددها الكتلي
 (ج) طردياً مع مكعب عددها الكتلي (د) طردياً مع الجذر التكعيبي لعددها الكتلي

16) تبعث النواة المشعة نيوتري노 أثناء:
 (أ) تحلل نيوترون داخلها (ب) تحلل بروتون داخلها (ج) اضمحلال غاما (د) إشعاعها جسيم ألفا

17) إذا علمت أنَّ قطر النواة (X) يساوي (m 4.8×10^{-15})، فالنواة (X) هي نواة النظير:
 (أ) ${}_{29}^{64}\text{Cu}$ (ب) ${}_{65}^{29}\text{Cu}$ (ج) ${}_{3}^7\text{L}$ (د) ${}_{8}^3\text{L}$

18) إذا كانت كتلة نواة نظير الليثيوم ${}_{3}^7\text{L}$ تقل بمقدار (0.0042 amu) عن مجموع كتل مكوناتها، فإنَّ طاقة الربط النووية لكل نيوكليون (MeV/nucleon) لها تساوي:
 (أ) 3.91 (ب) 0.559 (ج) 0.014 (د) 7.12

19) عينتان تحويان نفس العدد من الأنوية (N_0) لعنصرين مشعين الأول العنصر (X) والثاني (Y) وكان عمر النصف لكل منهما (20) دقيقة و(40) دقيقة على الترتيب، فإنَّه بعد مضي (80) دقيقة على بداية التحلل لكل من العينتين ستكون النسبة بين عدد النوى المتبقية من العنصر (X) إلى تلك المتبقية من العنصر (Y)، ($N_X : N_Y$) تساوي:
 (أ) 16:1 (ب) 1:4 (ج) 4:1 (د) 1:2

20) تبدأ إحدى سلاسل الاضمحلال الإشعاعي الطبيعي بنظير الثوريوم (${}_{90}^{232}\text{Th}$) وتنتهي بنظير الرصاص (${}_{82}^{208}\text{Pb}$) وذلك بعد سلسلة اضمحلالات ينتج عنها عدد من جسيمات ألفا (α) وعدد من جسيمات بيتا السالبة (β^-). عدد جسيمات بيتا السالبة وجسيمات ألفا الناتج عن سلسلة الاضمحلالات:
 (أ) 4 بيتا ، 4 ألفا (ب) 6 بيتا ، 6 ألفا (ج) 6 بيتا ، 4 ألفا (د) 4 بيتا ، 6 ألفا

(انتهت الأسئلة)