



المادة: الفيزياء

المف الحادي عشر علمي وتكنولوجيا

نهاية الفصل الدراسي الثاني

2023-2024 العام الأكاديمي

هذه التدريبات لا تغني عن الكتاب المدرسي

مجابة

Mrs. Reham

30304840



(الاختيار من متعدد)

Mrs. Reham
30304840

1	ما الوحدة الدولية لقياس سعة المكثف؟
A	الفولت
B	الفاراد
C	الأمبير
D	تسلا

2	ما المصطلح العلمي الدال على: " عدد خطوط المجال المغناطيسي خلال مساحة ما"؟
A	الفيض المغناطيسي
B	القوة المغناطيسية
C	المجال المغناطيسي
D	كثافة الفيض المغناطيسي

3	ما الجهاز الكهربائي الذي يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية؟
A	مولد التيار المتردد
B	محطة توليد الكهرباء
C	الترانزستور
D	البوابات المنطقية



ما ناقلات الشحنة الرئيسة في أشباه الموصلات المعالجة من النوع السالب؟	4
البروتونات	A
الإلكترونات	B
الفجوات	C
النيترونات	D

ما نوع المحول الكهربائي الذي يستخدم لزيادة فرق الجهد عند محطة توليد الكهرباء؟	5
المحول المثالي	A
المحول الرافع للجهد	B
المحول الخافض للجهد	C
الترانزستور من النوع npn	D

ما نوع المحول الكهربائي الذي يستخدم لتقليل الجهد الكهربائي بالقرب من المنازل؟	6
المحول المثالي	A
المحول الرافع للجهد	B
المحول الخافض للجهد	C
الترانزستور من النوع npn	D



7	تنتقل موجة الصوت في الهواء بتردد (100 Hz) وبطول موجي (4.25 m). ما سرعة هذه الموجات؟
☒ A	425 m/s
☐ B	425 Hz
☐ C	425 m
☐ D	425 s

$$v = f \cdot \lambda$$

$$= 100 \times 4.25$$

$$= 425 \text{ m/s}$$

8	ماذا يحدث عند تداخل موجتين مختلفتين في التردد في نفس الوسط؟
☐ A	الحيود
☒ B	الضربات
☐ C	الانعكاس
☐ D	الانكسار

9	ثلاث مكثفات كهربائية متصلة على التوازي سعة كل منهما (20μF). ما السعة المكافئة لهذه المكثفات؟
☒ A	60μF
☐ B	6.67μF
☐ C	6μF
☐ D	600μF

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$$

$$= 20 + 20 + 20 = 60 \mu F$$

10	في تجربة رذرفورد، ما النتيجة المترتبة على الملاحظة التالية: "معظم جسيمات ألفا نفذت في خط مستقيم دون أي انحراف"؟
☐ A	تتركز كتلة الذرة في النواة
☒ B	معظم حجم الذرة فراغ
☐ C	النواة موجبة الشحنة
☐ D	الإلكترونات تحمل شحنة سالبة



11	من خلال مشاهدات تجربة رذرفورد، ما النتيجة المترتبة على "ارتداد جزء صغير من جسيمات ألفا عند مروره في شريحة الذهب"؟
A	معظم حجم الذرة فراغ
B	النواة موجبة الشحنة
C	تتركز كتلة الذرة في النواة
D	تدور الإلكترونات حول النواة
12	ما نوع الموجات التي تنشأ نتيجة تداخل موجتين لهما نفس السعة والطول الموجي والتردد وفي اتجاهين متعاكسين؟
A	الموجات المستمرة
B	الموجات الموقوفة
C	موجات الحيود
D	الموجة الطولية
13	أي العوامل التالية لا تؤثر على كمية التيار المتدفق في ملف؟
A	شدة المجال المغناطيسي
B	عدد لفات الملف
C	سرعة حركة الملف
D	اتجاه حركة الملف
14	ما المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية: "الجهد الحثي بين طرفي موصل يساوي المعدل الزمني للتغير في الفيض المغناطيسي"؟
A	قانون لنز
B	قانون فارادي
C	قانون أوم
D	قانون القدرة الكهربائية



15	نوع من أنواع تداخل الموجات تكون فيه سعة الموجة المحصلة أكبر من سعة الموجتين المسببتين للتداخل.
A	تداخل حيودي
B	تداخل بناء
C	تداخل هدام
D	تداخل حدّي

16	ماذا يحدث للمقاومة الضوئية عندما تزداد شدة الإضاءة الساقطة عليها؟
A	تقل
B	تزداد
C	لا تتغير
D	يزداد جهدها

17	ماذا يحدث للمقاومة الحرارية ذات معامل درجة الحرارة السالب عند انخفاض درجة الحرارة؟
A	تقل
B	تزداد
C	لا تتغير
D	يقل جهدها

18	على ماذا تدل العبارة التالية "المجال المغناطيسي الناتج عن التيار الحثّي يقاوم التغير في الفيض المغناطيسي"؟
A	قانون فارادي
B	قانون أوم
C	قانون لنز
D	قانون القدرة الكهربائية



19	كم منطقة نضوب توجد في الترانزستور؟
1	☐ A
2	☒ B
3	☐ C
4	☐ D

20	ما ناقلات التيار في شبه الموصل من النوع السالب؟
A	الأيونات
B	الفجوات
C	البروتونات
☒ D	الإلكترونات

21	أي مما يلي يعتبر من التطبيقات على المقاومات الحرارية؟
A	مفتاح المروحة
B	مكبرات الصوت
☒ C	جهاز انذار الحريق
D	التحكم في اضاءة الطرقات

22	مكثف سعته $3000\mu F$ يراد شحنة ليكون فرق الجهد بين لوحيه $30V$ ما مقدار الطاقة المختزنة في المكثف؟
0.09 J	☐ A
2.70 J	☐ B
1.35 J	☒ C
3.35 J	☐ D

$$E = \frac{1}{2} C V^2$$

$$E = \frac{1}{2} \times (3000 \times 10^{-6}) \times 30^2$$

$$E = 1.35 J$$



23	ما اسم الأداة الكهربائية التي يمثلها الرمز التالي في الدوائر الكهربائية؟
A	مجزئ الجهد
B	مقياس الجهد
C	المقاومة الضوئية
D	المقاومة الحرارية

24	ما المصطلح العلمي الدال على : (عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تعبر عمودياً وحدة المساحة)؟
A	القوة المغناطيسية
B	المجال المغناطيسي
C	الفيض المغناطيسي
D	كثافة الفيض المغناطيسي

25	ما المصطلح العلمي الدال على : (عدد الاهتزازات الكاملة خلال وحدة الزمن) ؟
A	تردد الموجة
B	الزمن الدوري
C	الطول الموجي
D	سرعة الموجة

26	إذا كانت القيمة العظمى لمصدر جهد متردد هي 240 V ^{V₀} ما مقدار القيمة الفعالة للجهد ؟
A	120 V
B	169.7 V
C	339.4 V
D	480 V

$$V_{eff} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} = \frac{240}{\sqrt{2}} = 169.7$$



27	ما اسم القانون الذي يشير الى العبارة التالية: (القوة الدافعة الكهربائية الحثية تساوي معدل التغير في الفيض المغناطيسي بالنسبة للزمن)؟
A	قانون لنز
B	قانون جول
C	قانون فارادي
D	قاعدة اليد اليمنى

28	ما المصطلح العلمي الدال على: (خاصية انحناء الموجة عند مرورها عبر شق ضيقة أو عند الحواف)؟
A	الحيود
B	التداخل
C	الانعكاس
D	الانكسار

29	الشكل التالي يمثل مصدرين A, B متفقيين في الطور يهتزان في نفس الوسط وينتجان موجات دائرية كما في الشكل التالي ما نوع التداخل الذي يحدث عند كل من النقطتين P, O؟ قمة مع قمة قمة مع قاع — قمة Crest --- قاع Trough
A	تداخل بناء عند P و O
B	تداخل هدام عند P و O
C	تداخل هدام عند P وتداخل بناء عند O
D	تداخل بناء عند P وتداخل هدام عند O



(الأسئلة المقالية)

1

اذكر استخدامات الترانزستور.

- ١- مفتاح إلكتروني
- ٢- منظم الجهد

2

اذكر استخدامات المقاومة الضوئية.

- ١- أضواء معابيح الشارع وأطفائها أوتوماتيكياً
- ٢- فضاء عدسة الكاميرا لضبط سرعة الخالق أوتوماتيكياً

3

أحسب القيمة العظمى لجهد كهربائي قيمته الفعالة (110 V).
 V_{eff}

$$V_0 = V_{eff} \times \sqrt{2}$$

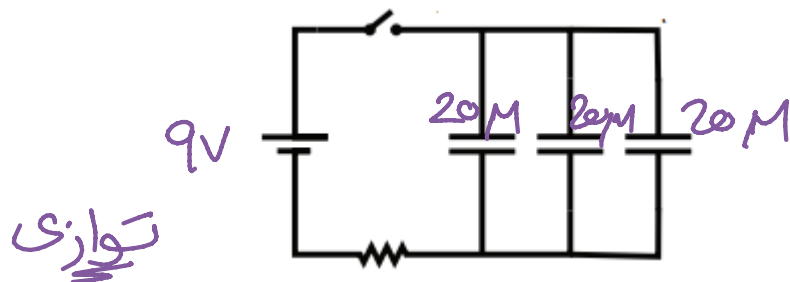
$$V_0 = 110 \times \sqrt{2}$$

$$V_0 = 155.5 \text{ V}$$



4

ثلاث مكثفات متصلين معاً كما في الدائرة التالية سعة كل منهما $(20\mu F)$ علماً بان جهد البطارية $(9V)$ ، احسب كلاً من:



أ- السعة المكافئة لمجموعة المكثفات.

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$$

$$= 20 + 20 + 20 = \boxed{60 \mu F}$$

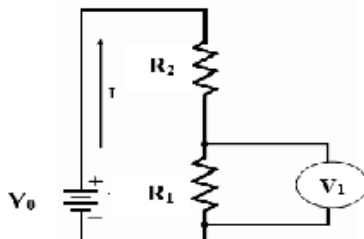
ب- الشحنة الكلية في الدائرة.

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = C \times V$$

$$= (60 \times 10^{-6}) \times 9 = \boxed{5.4 \times 10^{-4} C}$$

5

وصلت مقاومتان $R_1 = 20 \Omega$ و $R_2 = 70 \Omega$ في دائرة توالي ببطارية فرق جهدها $5V$ كم تكون قراءة الفولتمتر بين طرفي المقاومة R_1 ؟



محزى جهر

$$V_1 = \frac{V_0 R_1}{R_1 + R_2}$$

$$V_1 = \frac{5 \times 20}{20 + 70} = \boxed{1.11 V}$$



6

محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (1000 لفة) وعدد لفات ملفه الثانوي (2000 لفة) وفرق جهد ملفه الابتدائي (12 V). احسب فرق الجهد للملف الثانوي.

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} \Rightarrow \frac{1000}{2000} = \frac{12}{V_s}$$

$$V_s = \frac{12 \times 2000}{1000} = \boxed{24\text{ V}}$$

7

في تجربة الشق المزدوج تبلغ المسافة بين الشقين ($5 \times 10^{-6}\text{ m}$) بينما تبعد الشاشة عن الشقين مسافة 8 m احسب الطول الموجي للضوء المستخدم في التجربة إذا علمت أن التباعد الهدي يبلغ (0.035 m).

$$\lambda = \frac{dx}{D} = \frac{5 \times 10^{-6} \times 0.035}{8} = \boxed{2.18 \times 10^{-8}\text{ m}}$$



8

مكثفين كهربائيين سعة الأول $(8\mu F)$ وسعة الثاني $(9\mu F)$. احسب السعة المكافئة للمكثفين عند توصيلهم على:

أ- التوالي.

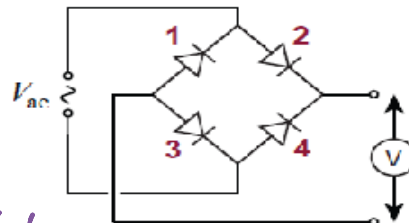
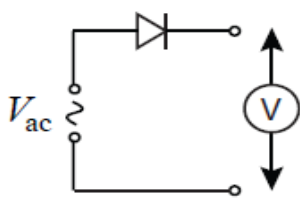
$$C_{eq} = \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \right)^{-1} = \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right)^{-1} = 4.2\mu F$$

ب- التوازي.

$$C_{eq} = C_1 + C_2 = 8 + 9 = 17\mu F$$

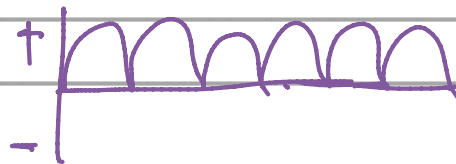
9

حدد نوع التقويم وارسم شكل التيار الناتج عند استخدام الدايود الموضح في الشكلين التاليين.



تقويم نصف موجي

تقويم موجي كامل

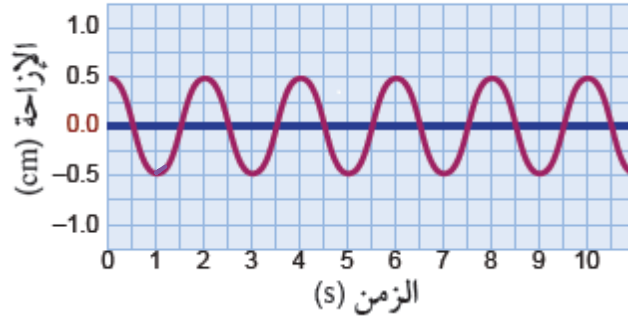




10

مستعيناً بالشكل التالي، أجب على الأسئلة التالية:

الإزاحة مقابل الزمن



أ- ما سعة الموجة الموضحة في الشكل؟

0.5 cm

ب- ما تردد هذه الموجة؟
 $T = 2 \Rightarrow f = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ Hz}$

ت- احسب سرعة هذه الموجة إذا كان طولها الموجي (2 cm).

$$v = f \cdot \lambda = 0.5 \times (2 \times 10^{-2}) = 0.01 \text{ m/s}$$

11

وتر مشدود طوله (0.8 m) تكونت فيه النغمة التوافقية الثالثة وكان ترددها (20 Hz). احسب الطول الموجي لهذه النغمة.

$$\lambda = \frac{2L}{n} = \frac{2 \times 0.8}{3} = 0.53 \text{ m}$$



12

أكمل جدول المقارنة التالي:

النوع الموجب	النوع السالب	أشباه الموصلات
ثلاثية الذكاء	خماسية الذكاء	نوع الشائبة
الفجوات	الألكترونات	ناقلات الشحنة الرئيسة

13

تكونت موجة موقوفة في أنبوب مفتوح طوله (0.75 m)، ادرس الشكل جيداً ثم
أجب عن الأسئلة التالية:



الغمة التوافقية الثانية

أ- ما الطول الموجي للغمة المتكونة في الأنبوب؟

$$\lambda = \frac{2L}{n} = \frac{2 \times 0.75}{2} = 0.75 \text{ m}$$

ب- ما تردد هذه الغمة؟ سرعة الصوت في الهواء (330m/s).

$$f = \frac{nv}{2L} = \frac{2 \times 330}{2 \times 0.75} = 440 \text{ Hz}$$



14

يمر ضوء ليزر عبر شقين تفصل بينهما مسافة d ($0.05 \times 10^{-4} \text{m}$) ويشكل موقع الهدبة المضيئة الثانية زاوية مقدارها θ (5.3°) مع المحور الأساسي. ما الطول الموجي للضوء المستخدم؟

$$n\lambda = d \sin \theta$$

$$\lambda = \frac{d \sin \theta}{n} = \frac{0.05 \times 10^{-4} \times \sin 5.3}{2} = 2.3 \times 10^{-7} \text{m}$$

15

سلك مستقيم طوله L (0.25 m) يتحرك عمودياً داخل مجال مغناطيسي شدته B (0.5 T) بسرعة (0.9 m/s). احسب الجهد الحثي الناشئ في السلك. $\theta = 0$

$$emf = -BLv \cos \theta$$

$$= -0.5 \times 0.25 \times 0.9 \times \cos(0) = -0.11 \text{ V}$$

16

تنتشر موجتان متماثلتان بطول موجي λ (3m) من مصدريهما في نفس الوقت وتلتقي الموجتان في النقطة y التي تبعد (20m) عن المصدر الأول و (15m) عن المصدر الثاني. احسب ما يلي:

أ- فرق المسار للنقطة y .

$$\Delta L = |L_1 - L_2| = 20 - 15 = 5$$

ب - نوع التداخل عند النقطة y

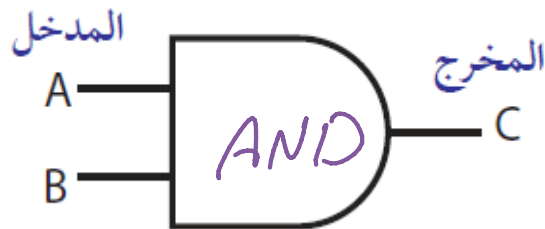
$$\Delta L = n\lambda \Rightarrow n = \frac{\Delta L}{\lambda} = \frac{5}{3} = 1.66$$

تداخل هدام

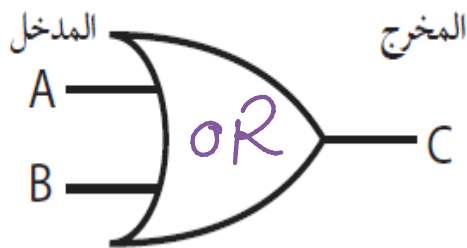


17

أكمل جدول الحقيقة للبوابات المنطقية التالية:



المدخل A	المدخل B	المخرج C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



المدخل A	المدخل B	المخرج C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

18

ملف سلكي مربع الشكل مساحته (0.005m^2) يدور بين قطبي مغناطيس بحيث $N=1$
يصنع المجال زاوية مقدارها (40°) بين الملف والعمودي عليه وكانت قيمة شدة
المجال المغناطيسي (0.2 T) احسب الفيض المغناطيسي؟

$$\Phi = NAB \cos \theta$$

$$= 1 \times 0.005 \times 0.2 \times \cos 40 = 7.6 \times 10^{-4} \text{ wb}$$



19

محول كهربائي مثالي يحتوي على N_p (120 لفة) في ملفه الابتدائي و N_s (20 لفة) في ملفه الثانوي ويطبق فرق جهد V_p (1920 V) بين طرفي الملف الابتدائي حيث شدة التيار فيه I_p (100 A) احسب كلاً من:

أ- فرق جهد الملف الثانوي.

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} \Rightarrow \frac{120}{20} = \frac{1920}{V_s} \Rightarrow V_s = \frac{20 \times 1920}{120}$$

$$V_s = 320 \text{ V}$$

ب- شدة التيار في الملف الثانوي.

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow \frac{120}{20} = \frac{I_s}{100} \Rightarrow I_s = \frac{120 \times 100}{20}$$

$$I_s = 600 \text{ A}$$

20

ما هي شروط حدوث الرنين؟
تزويد النظام بطاقة عند تردد يساوي
تردده الطبيعي

21

يمر ضوء ليزر عبر شقين تفصل بينهما مسافة d ($0.05 \times 10^{-3} \text{ m}$) ويشكل موقع الهدبة المضئية الثانية زاوية مقدارها θ (5.2°) مع المحور الأساسي. ما الطول الموجي للضوء المستخدم؟

$$n\lambda = d \sin \theta$$

$$\lambda = \frac{d \sin \theta}{n} = \frac{0.05 \times 10^{-3} \times \sin 5.2}{2} = 2.26 \times 10^{-6} \text{ m}$$

2



22

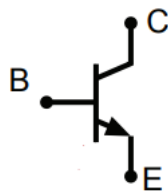
سلك قابل للحركة طوله (0.25 m) يتحرك في مجال مغناطيسي شدته (0.3 T) بسرعة (0.6 m/s) احسب الجهد الحثي في السلك إذا كانت الزاوية بين المجال والعمودي على السطح (50°)؟

$$emf = -BLv \cos \theta$$

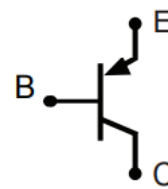
$$= -0.3 \times 0.25 \times 0.6 \times \cos 50^\circ = -0.028 \text{ V}$$

23

حدد نوع الترانزستور في الأشكال التالية:



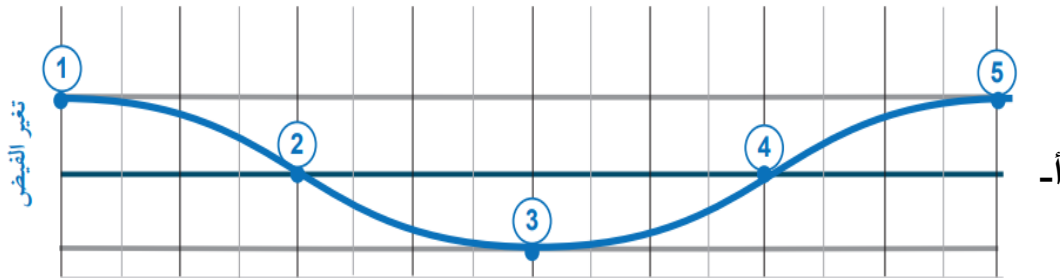
NPN



PNP



الشكل التالي يوضح الفيض المغناطيسي والقوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف.

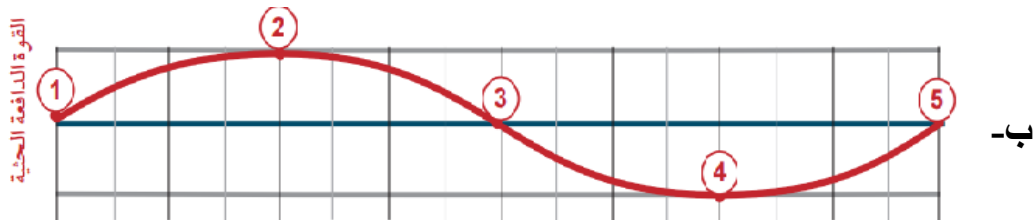


- في أي المواضع يكون الفيض المغناطيسي قيمة عظمى.

1, 3, 5

- في أي المواضع يكون الفيض المغناطيسي صفراً.

2, 4



- في أي المواضع تكون القوة الدافعة الحثية قيمة عظمى.

2, 4

- في أي المواضع تكون القوة الدافعة الحثية صفراً.

1, 3, 5



25

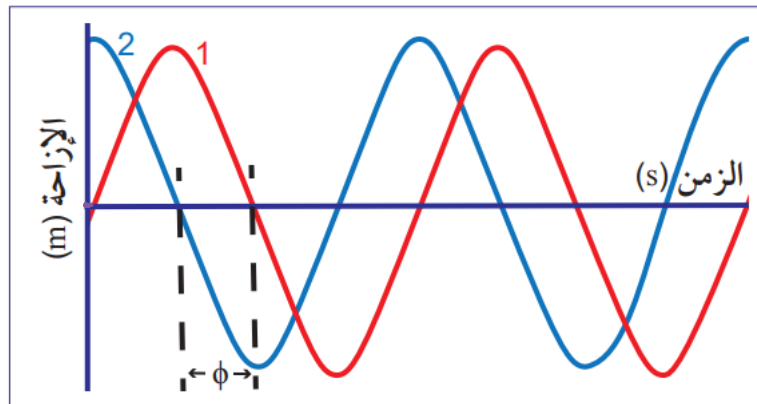
أكمل الجدول التالي الخاص بنتائج تجربة رذرفورد.

الملاحظات	الاستنتاج
نفذت معظم أشعة ألفا دون انحراف	معظم حجم الذرة فراغ
انحرف جزء بسيط من جسيمات ألفا عن مسارها	اقتراب من النواة موجبة الشحنة
ارتد جزء بسيط من جسيمات ألفا عن شريحة الذهب	تتركز معظم كتلة الذرة في النواة

معظم حجم الذرة فراغ
اقتراب من النواة موجبة الشحنة
تتركز معظم كتلة الذرة في النواة

26

أوجد فرق المسار بين الموجتين (1) و(2).



$$\frac{\lambda}{2}$$



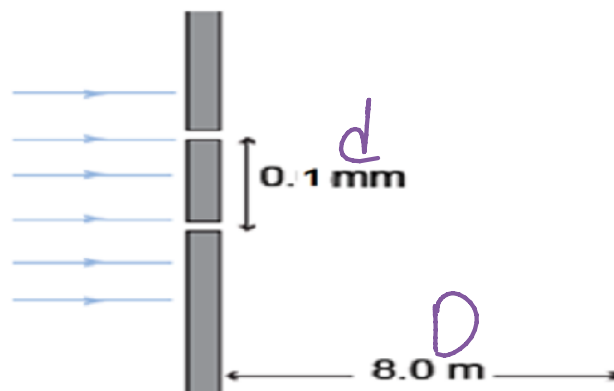
27

تم توصيل مكثف مع بطارية جهدها (12V) فاخترن شحنة مقدارها $(5 \times 10^{-6} \text{C})$
 احسب سعة المكثف.

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{5 \times 10^{-6}}{12} = 4.16 \times 10^{-7} \text{ F}$$

28

يمر ضوء أحادي اللون بين شقين كما في الشكل التالي، احسب الطول الموجي لهذا الضوء إذا كان التباعد الهدي (2cm).
 ✗



$$\lambda = \frac{dx}{D} = \frac{(0.1 \times 10^{-3}) \times (2 \times 10^{-2})}{8.0} = 2.5 \times 10^{-7} \text{ m}$$



29

أ - قارن بين المقاومة الحرارية والمقاومة الضوئية من الرمز في الدائرة والتغير في قيمة المقاومة.

وجه المقارنة	المقاومة الحرارية	المقاومة الضوئية
الرمز في الدوائر		
كيف تتغير قيمة المقاومة	بتغير درجة الحرارة	بتغير شدة الإضاءة

ب. اذكر اثنين من استخدامات الترانزستور.

١ - مفتاح إلكتروني
٢ - مضخم إشارات

30

أ - ما المبدأ العلمي الذي يعمل عليه المولد الكهربائي؟
الحث الألف ومغناطيسي (تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية)

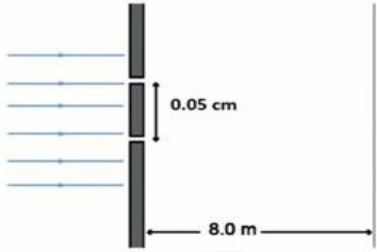
ب - اذكر اثنين من العوامل المؤثرة على القوة المحركة الكهربائية الحثية المتولدة في سلك؟

١ - شدة المجال المغناطيسي
٢ - طول السلك
٣ - سرعة حركة السلك
 $\epsilon_{mf} = -BLV \cos \theta$



31

أ- يمر ضوء ليزر عبر شقين تفصل بينهما مسافة 0.05 cm بينما تبعد الشاشة عن الشقين مسافة 8 m كما موضح بالشكل أدناه إذا كان التباعد الهدي 0.2 cm احسب الطول الموجي للضوء المستخدم؟



$$\lambda = \frac{dx}{D}$$

$$\lambda = \frac{(0.05 \times 10^{-2}) \times (0.2 \times 10^{-2})}{8}$$

$$= 1.25 \times 10^{-7}$$

ب - في تجربة التشتت لردفورد ما تفسير عبور معظم جسيمات ألفا لرقاقة الذهب دون انحراف

لأن معظم جسيمات الذرة فراغ