

اختبار تجريبي لمادة الفيزياء
للفيف الثاني عشر عام
إعداد قناة قطوف فيزيائية

الكتاب هو المرجع الأساسي
وهذه الأسئلة لا تُغني عن الكتاب المدرسي

هذا العمل هو جهد بشر قد يخطئ ويصيب
نسألكم الدعاء لأبي وأمي بظهر الغيب

اسم الوحدة	الرابط
حل تدريب على الكهرومغناطيسية	https://youtu.be/6D4U4FJUm8E
مراجعة هامة على التداخل	https://youtu.be/Z3K7rjpX-R4
مراجعة على نظرية الكم	https://youtu.be/Z3K7rjpX-R4
حل الاختبار التجريبي	https://youtu.be/VxGcAcBT_VQ

مركز
مناهج
مناهج

شحنة الإلكترون $-1.6 \times 10^{-19} C$	ثابت العزل للفراغ $k = 1.0$	$2 d n_{\text{غشاء}} = m \lambda$
شحنة البروتون $+1.6 \times 10^{-19} C$	$v = \frac{C}{\sqrt{k}}$	$2 d n_{\text{غشاء}} = (m + \frac{1}{2}) \lambda$
$1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$	$\frac{q}{m} = \frac{2 V}{B^2 r^2}$	$E = n h f$ $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
$1 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$	$\frac{q}{m} = \frac{v}{B r}$	$KE = hf - hf_0$ $KE = \frac{1}{2} m v^2$
$m\lambda = \frac{x_m d}{L}$ $m = 0, 1, 2 \dots \dots$	$C = \lambda f$ $C = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$	$KE = -e \Delta V$ $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
$v = \frac{E}{B}$	$E = \frac{1240 \text{ eV.nm}}{\lambda_{nm}}$	$P = \frac{h}{\lambda}$

1- كلما زاد الطول الموجي للموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر الفضاء فإن :

☐ يزداد ترددها

☒ يقل ترددها

☐ تزداد سرعتها

☐ تقل سرعتها

2- أي نوع من الموجات التالية يُستخدم في مناظير الرؤية الليلية ؟

☐ موجات الراديو

☒ الأشعة تحت الحمراء

☐ الأشعة فوق البنفسجية

☐ أشعة جاما

3- إذا كان ثابت العزل لوسط ما يساوي (1.4) ما مقدار سرعة الضوء في هذا الوسط ؟

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}} = \frac{3.0 \times 10^8}{\sqrt{1.4}} = 2.53 \times 10^8 m/s$$

$2.53 \times 10^8 m/s$ ☐

$2.14 \times 10^8 m/s$ ☐

$2.53 \times 10^6 m/s$ ☒

$2.14 \times 10^6 m/s$ ☐

4 - إذا كانت نسبة سرعة الضوء في الهواء إلى سرعة الضوء في وسط عازل هي $(\frac{c}{v} = \frac{7}{4})$.

ما مقدار ثابت العزل للوسط العازل ؟

$$k = \frac{c^2}{v^2} = \left(\frac{7}{4}\right)^2 = 3.06$$

0.33 ☐

0.57 ☐

1.57 ☐

3.06 ☒

5- أي الموجات الكهرومغناطيسية التالية لها أكبر طول موجي ؟

😊 موجات الراديو

☐ الضوء المرئي

☐ الأشعة فوق البنفسجية

☐ أشعة جاما

6- ذرات العنصر الواحد ذات الكتل الذرية المختلفة تسمى :

😊 نظائر

☐ جسيمات ألفا

☐ أشعة جاما

☐ بوزوترونات

9- في نمط التداخل الناشئ عن تجربة الشق المزدوج , لماذا تظهر الحزمة الداكنة في موقع حدوث التداخل الهدام ؟

☒ فرق الطور بين مقدمة الموجتين يُعادل نصف طول موجي

☐ فرق الطور بين مقدمة الموجتين يُعادل طول موجي كامل

☐ مقدمة الموجتين تلتقيان بنفس اللحظة عند نقطة التداخل

☐ تصل مقدمة الموجتين الشاشة بنفس الاتجاه

10 - كيف يتغير نمط التداخل في تجربة الشق المزدوج عندما يتغير الضوء من الأحمر إلى الأزرق ؟

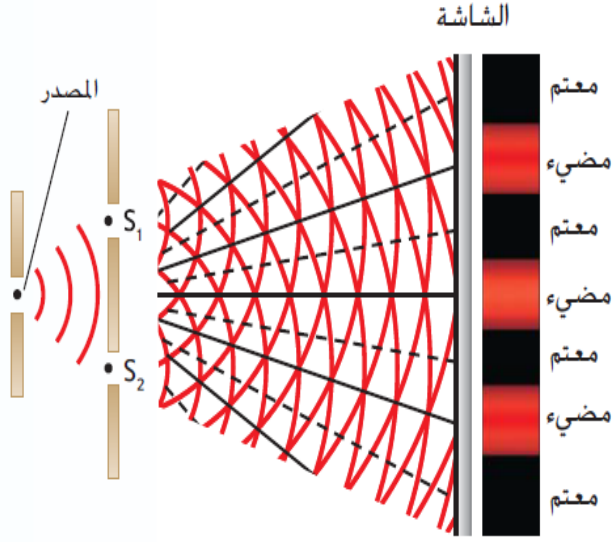
☒ تتقارب الحزم من بعضها

☐ تتباعد الحزم عن بعضها

☐ لا يتغير موضع الحزم

☐ تُصبح الحزمة المركزية معتمة

11- عند استخدام ضوء أحادي اللون في تجربة ينج (الشق المزدوج) , فإن النمط الناشئ بحتوى , علم :



☐ حزمة مركزية معتمة وحزم متعددة الألوان على الجانبين

☒ حزمة مركزية مضيئة وحزم معتمة ومضيئة بالتناوب على الجانبين

☐ حزمة مركزية معتمة وحزم معتمة ومضيئة بالتناوب على الجانبين

☐ حزمة مركزية مضيئة وحزم متعددة الألوان على الجانبين

12- موجة كهرومغناطيسية ترددها $(1.0 \times 10^{15} \text{ Hz})$ في الهواء . احسب طولها الموجي .

☒ $3.0 \times 10^{-7} \text{ m}$

☐ $3.0 \times 10^7 \text{ m}$

☐ $1.0 \times 10^{15} \text{ m}$

☐ $1.0 \times 10^{15} \text{ m}$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.0 \times 10^8}{1.0 \times 10^{15}} = 3.0 \times 10^{-7} \text{ m}$$

13- يتحرك إلكترون كتلته $(9.11 \times 10^{-31} \text{ kg})$ في أنبوب بشكل عمودي على مجال مغناطيسي $(2.50 \times 10^{-2} \text{ T})$

بحيث يسلك الإلكترون مساراً دائرياً نصف قطره $(5.00 \times 10^{-5} \text{ m})$. ما مقدار سرعة الإلكترون ؟

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{B r}$$

$$v = \frac{r B q}{m} = \frac{(5.00 \times 10^{-5})(2.50 \times 10^{-2})(1.6 \times 10^{-19})}{9.11 \times 10^{-31}}$$

$$v = 2.20 \times 10^5 \text{ m/s}$$

$$2.20 \times 10^5 \text{ m/s} \quad \text{😊}$$

$$2.20 \times 10^3 \text{ m/s} \quad \square$$

$$2.53 \times 10^6 \text{ m/s} \quad \square$$

$$2.14 \times 10^6 \text{ m/s} \quad \square$$

14- تتسارع حزمة ثنائية التآين (+2) كتلتها $(3.34 \times 10^{-27} \text{ kg})$ بفرق جهد مقداره (320 V) وتمر عبر مجال

مغناطيسي $(2.50 \times 10^{-2} \text{ T})$. ما مقدار نصف قطر انحناء الحزمة في المجال المغناطيسي ؟

$$\frac{q}{m} = \frac{2 V}{B^2 r^2}$$

$$\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19}}{3.34 \times 10^{-27}} = \frac{2 \times 320}{(2.50 \times 10^{-2})^2 r^2}$$

$$r = 0.10 \text{ m}$$

$$0.10 \text{ m} \quad \text{😊}$$

$$0.20 \text{ m} \quad \square$$

$$0.30 \text{ m} \quad \square$$

$$0.40 \text{ m} \quad \square$$

15- تتحرك إلكترونات في مجال مغناطيسي شدته $(3.0 \times 10^{-3} T)$ ومتوازنة بفعل مجال كهربائي شدته $(2.4 \times 10^4 N/C)$

ما مقدار سرعة الإلكترونات ؟

$$v = \frac{E}{B} = \frac{2.4 \times 10^4}{3.0 \times 10^{-3}} = 8.0 \times 10^6 m/s$$

$3.0 \times 10^8 m/s$ ☐

$8.0 \times 10^8 m/s$ ☐

$8.0 \times 10^6 m/s$ ☒

$6.0 \times 10^6 m/s$ ☐

16 - أي مما يلي ليس مثال على العزل الكهربائي ؟

الهواء ☐

الماء ☐

الزجاج ☐

الفراغ ☒

17- الضوء المستخدم في تجربة ينج للحصول على نمط تداخل مستقر يكون :

☐ ضوء أبيض

☒ ضوء مترابط

☐ ضوء متساوي الشدة

☐ ضوء باللون نفسه

قطوف فيزيائية

18- أي مما يلي يمثل مصدر ضوء مترابط ؟

☒ شعاع ليزر

☐ مصباح فلورسنت

☐ مصباح متوهج

☐ مصباح نيون

19 - مؤشر ليزر أخضر طوله الموجي (532 nm) , عند وضع الشاشة على بعد (1.00 m) يُظهر جهاز الشق المزدوج حزمة مضيئة من الرتبة الأولى عند مسافة (51.2 mm) . فما المسافة بين الشقين ؟

$$m\lambda = \frac{x_m d}{L}$$

$$1 \times 532 \times 10^{-9} = \frac{51.2 \times 10^{-3} \times d}{1.00}$$

$$d = 1.04 \times 10^{-5} m$$

$$1.04 \times 10^{-5} m \quad \text{😊}$$

$$5.2 \times 10^{-6} m \quad \square$$

$$2.08 \times 10^{-5} m \quad \square$$

$$2.6 \times 10^{-6} m \quad \square$$

20 - ما الكمية التي يُمثّلها Z في العلاقة التالية : $Z = \lambda \times f$ ؟

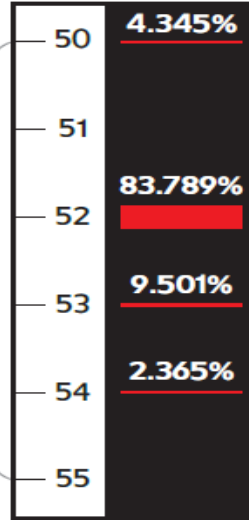
😊 سرعة انتشار الموجة

□ طاقة الضوء

□ كمية حركة الفوتون

□ تردد الضوء

مقياس
الكتلة
الذرية



بيانات من جهاز
الكشف الإلكتروني
والنسبة المئوية لوجود النظائر

21- من الشكل المقابل : ما هو النظير الأكثر وفرة لعنصر الكروم ؟

كروم - 50 ☐

كروم - 52 ☒

كروم - 53 ☐

كروم - 54 ☐

22- يُوضح الشكل المقابل الأطوال الموجية المختلفة للضوء المرئي .

أي هذه الألوان له أكبر سرعة في الفراغ ؟

الأحمر ☐

الأخضر ☐

البنفسجي ☐

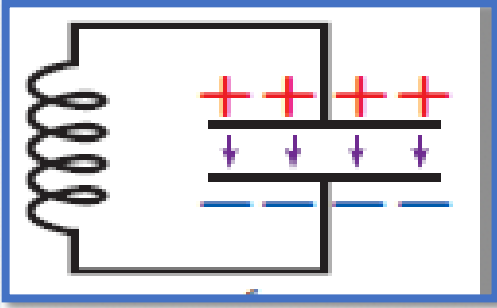
متساوية في السرعة ☒

الجدول 1

أطوال موجات الضوء

اللون	طول الموجة (nm)
البنفسجي النيلي	390 to 455
أزرق	455 to 492
أخضر	492 to 577
أصفر	577 to 597
برتقالي	597 to 622
أحمر	622 to 700

23 - في الشكل المقابل : الطاقة المخزنة في دائرة الملف والمكثف تكون على شكل :



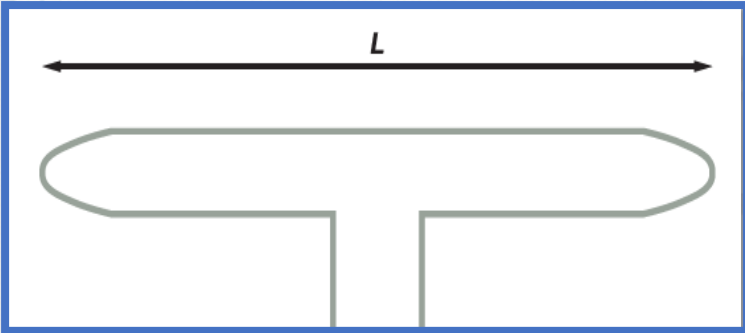
☐ مجال مغناطيسي في الملف

☐ مجال كهربائي في الملف

☐ مجال مغناطيسي في المكثف

☒ مجال كهربائي في المكثف

24- في الشكل المقابل : تبث موجات راديو FM بتردد (94.5 MHz) باستخدام الهوائي الموضح في الشكل .



ما طول الهوائي الذي يُوفر أفضل استقبال للموجة ؟

1.6 m ☒

3.2 m ☐

4.6 m ☐

8.1 m ☐

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.0 \times 10^8}{94.5 \times 10^6} = 3.17 \text{ m}$$

$$L = \frac{\lambda}{2} = \frac{3.17}{2} = 1.6 \text{ m}$$

25- أي الآتية يمثل طاقة ؟

$1.5 hf$ ☐

$2.0 hf$ ☒

$2.5 hf$ ☐

$0.3 hf$ ☐

26- حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الفوتون هو

الطول الموجي للفوتون ☐

طاقة الفوتون ☒

سرعة الفوتون ☐

كتلة الفوتون ☐

27- تشترك موجات الميكرويف والراديو في جميع الخصائص ما عدا :

☐ موجات كهرومغناطيسية

☒ لها نفس الطول الموجي

☐ تنتقل في الفراغ بنفس السرعة

☐ لا تحتاج وسطاً مادياً لانتقالها

28- انبعاث إلكترونات عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي على جسم هو

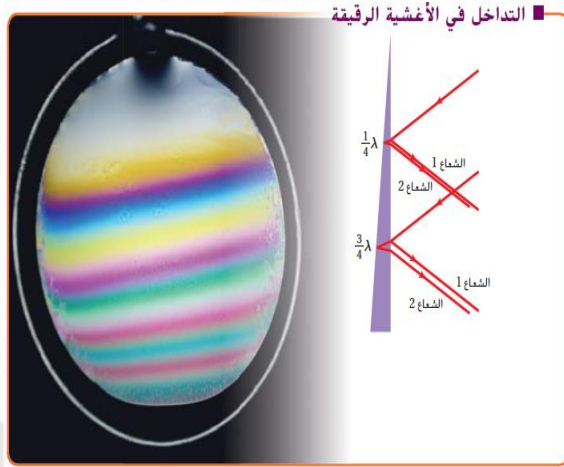
☒ التأثير الكهروضوئي

☐ تأثير كومبتون

☐ إشعاع الجسم الأسود

☐ التداخل

29 - ما أفضل تفسير محتمل لسبب تغير ألوان الغشاء الرقيق مثل فقاعة الصابون أو الزيت على الماء أو تحركها كما ترى ؟



☐ لأن موجات الحمل الحراري في الهواء بجانب الغشاء الرقيق تُشوه الضوء

☒ لأن سمك الغشاء في موقع معين يتغير بمرور الزمن .

☐ لأن أطوال موجة ضوء الشمس تختلف مع مرور الزمن

☐ لأن رؤيتك تختلف إلى حد ما مع مرور الزمن .

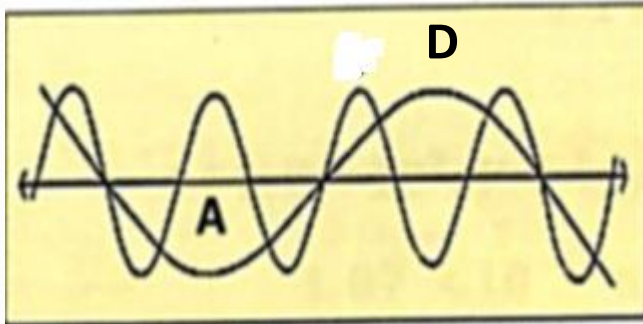
30- ما نوع التداخل الذي سيحدث للموجتين عند A و D في الرسم التخطيطي ؟

☐ عند A بناء , وعند D هدام

☐ عند A بناء , وعند D بناء

☒ عند A هدام , وعند D هدام

☐ عند A هدام , وعند D بناء



31 - ينفخ مهرج فقاعات صابون ويلاحظ أن لون جزء محدد من الفقاعة الكبيرة بشكل خاص يُوافق لون أنفه , إذا كانت الفقاعة

تمنع موجات الضوء الأحمر الذي طوله الموجي $(6.5 \times 10^{-7} m)$ وكان معامل الانكسار لغشاء الفقاعة (1.41) .

فما الحد الأدنى لسمك فقاعة الصابون في الموقع الذي **تمنع** فيه الضوء الأحمر ؟

$1.2 \times 10^{-7} m$ ☐

$9.2 \times 10^{-7} m$ ☐

$2.3 \times 10^{-7} m$ ☒

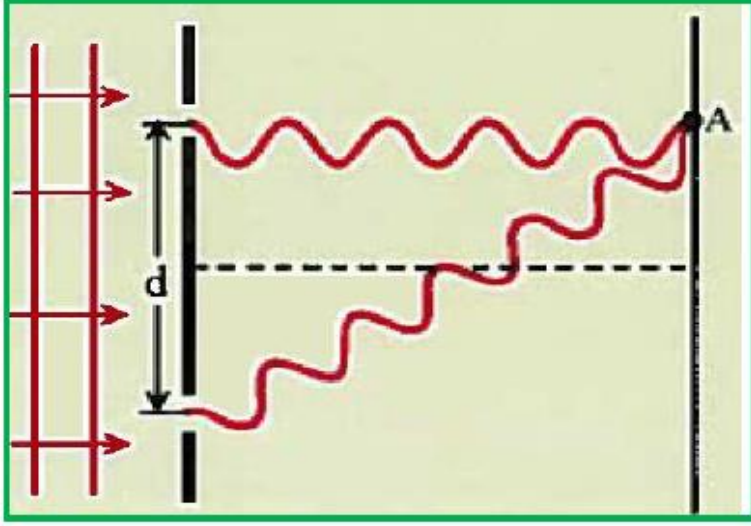
$1.9 \times 10^{-6} m$ ☐

$2dn_{\text{غشاء}} = m\lambda$

$2d \times 1.41 = 1 \times 6.5 \times 10^{-7}$

$d = 2.3 \times 10^{-7} m$

نوع التداخل	$2dn_{\text{غشاء}} = m\lambda$ $d_{\text{أقل}} \quad m = 1$	$2dn_{\text{غشاء}} = (m + \frac{1}{2})\lambda$ $d_{\text{أقل}} \quad m = 0$
تداخل بناء	كلاهما مقلوبة أو غير مقلوبة	إحداهما مقلوبة
تداخل هدام	إحداهما مقلوبة	كلاهما مقلوبة أو غير مقلوبة



32- من الشكل المقابل : ماذا ينطبق على الهدبة A ؟

هدبة مركزية ☐

هدبة مضيئة أولى ☒

هدبة مظلمة أولى ☐

هدبة مضيئة ثانية ☐

33- أي الآتية صحيح لتردد موجة الإشعاع الذي تنبعث عنده قيمة عظمى للطاقة من جسم متوهج ؟

يقل بزيادة درجة الحرارة ☐

يزداد بزيادة درجة الحرارة ☒

يبقى ثابتاً بانخفاض درجة الحرارة ☐

يبقى ثابتاً بارتفاع درجة الحرارة ☐

34 - تنبعث فوتونات من ليزر الهيليوم نيون بطول موجي (632.8 nm) . ما مقدار طاقة كل فوتون منبعث من الليزر بوحدة الإلكترون فولت ؟

0.82 eV ☐

1.96 eV ☒

2.50 eV ☐

3.41 eV ☐

$$E_{eV} = \frac{1240}{\lambda_{nm}} = \frac{1240}{632.8} = 1.960 \text{ eV}$$

35- إذا كان تردد فوتون ($1.14 \times 10^{15} \text{ Hz}$) . ما مقدار طاقة الفوتون بالجول ؟

$7.55 \times 10^{-19} \text{ J}$ ☒

$8.77 \times 10^{19} \text{ J}$ ☐

$4.32 \times 10^{-19} \text{ J}$ ☐

$1.55 \times 10^{-19} \text{ J}$ ☐

$$E = hf = (6.63 \times 10^{-34})(1.14 \times 10^{15}) = 7.55 \times 10^{-19} \text{ J}$$

36 - كيف يرتبط تردد العتبة بالتأثير الكهروضوئي؟

A. يمثل أدنى تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير الذرات من مصعد خلية ضوئية.

B. يمثل أقصى تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير الذرات من مصعد خلية ضوئية.

C. يمثل تردد الإشعاع الساقط الذي تتحرر الإلكترونات عند ترددات أقل منه.

يمثل أدنى تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير الإلكترونات من الذرة.



37 - ما دالة الشغل للفلز؟

A. مقياس لكمية الشغل الذي يمكن أن يبذله الإلكترون المنبعث من الفلز

B. تساوي تردد العتبة

C. الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون الداخلي (أقرب إلى النواة) في ذرة الفلز

الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون الأضعف ارتباطاً بالنواة في ذرة الفلز



38 - دالة الشغل لفلز (1.96 eV) ، ما الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من الفلز عند سقوط إشعاع طوله الموجي (320 nm) على الفلز ؟

1.96 eV ☐

1.92 eV ☒

3.87 eV ☐

5.83 eV ☐

$$KE = E - W = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{\lambda_{\text{nm}}} - W = \frac{1240}{320} - 1.96 = 1.92 \text{ eV}$$

39- سقط ضوء على فلز فانبعثت منه الكترونات طاقتها الحركية القصوى $(3.2 \times 10^{-19} \text{ J})$.
ما فرق جهد الإيقاف للإلكترونات المنبعثة ؟

3.2 V ☐

2.0 V ☒

5.1 V ☐

0.50 V ☐

$$KE_{\text{eV}} = \Delta V = \frac{3.2 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.0 \text{ V}$$

40 - أي العبارات الآتية صحيحة للفوتون

☐ له كمية حركة وليس له طاقة

☐ له طاقة وليس له كمية حركة

☒ تزداد طاقته بزيادة تردده

☐ لا يخضع لقوانين حفظ الطاقة

$$P = \frac{h}{\lambda}$$

41 - فوتونان الأول طوله الموجي (λ) والثاني طوله الموجي (3λ) . أي الآتية علاقة صحيحة لكمية حركة الفوتونين ؟

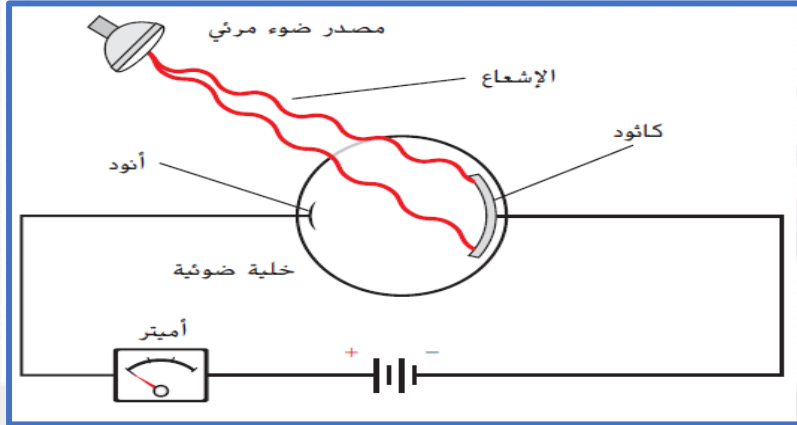
$$P_1 = \frac{1}{3} P_2 \quad \input{checkbox}$$

$$P_1 = 3P_2 \quad \input{checkbox}$$

$$P_1 = 9P_2 \quad \input{checkbox}$$

$$P_1 = P_2 \quad \input{checkbox}$$

42 - يُوضح الشكل المقابل خلية كهروضوئية سقط عليها ضوء أحمر .
أي العبارات التالية تفسر انعدام قراءة الأميتر ؟



☐ شدة الضوء الأحمر منخفضة

☐ طاقة الضوء الأحمر أكبر من دالة الشغل للفلز

☒ تردد الضوء الأحمر أقل من تردد العتبة للفلز

☐ الطول الموجي للضوء الأحمر أقل من الطول الموجي للعتبة

43 - عند سقوط ضوء مناسب على سطح البوتاسيوم وانبعاث إلكترونات ضوئية منه ، فإن عدد الإلكترونات المنبعثة من سطح البوتاسيوم يتناسب طردياً مع :

☐ تردد العتبة ☐ دالة الشغل ☐ تردد الضوء الساقط ☒ شدة الضوء الساقط

44 - إذا زادت درجة حرارة جسم للضعف . بأي عامل تتغير الطاقة المنبعثة من الجسم ؟

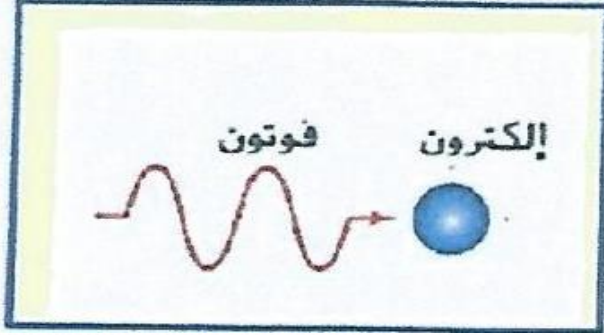
2 ☐

4 ☐

8 ☐

16 ☒

45 - عندما يصطدم الفوتون بإلكترون ساكن يتشتت الفوتون ويتحرك الإلكترون .
أي الظواهر التالية يُمثلها الشكل ؟



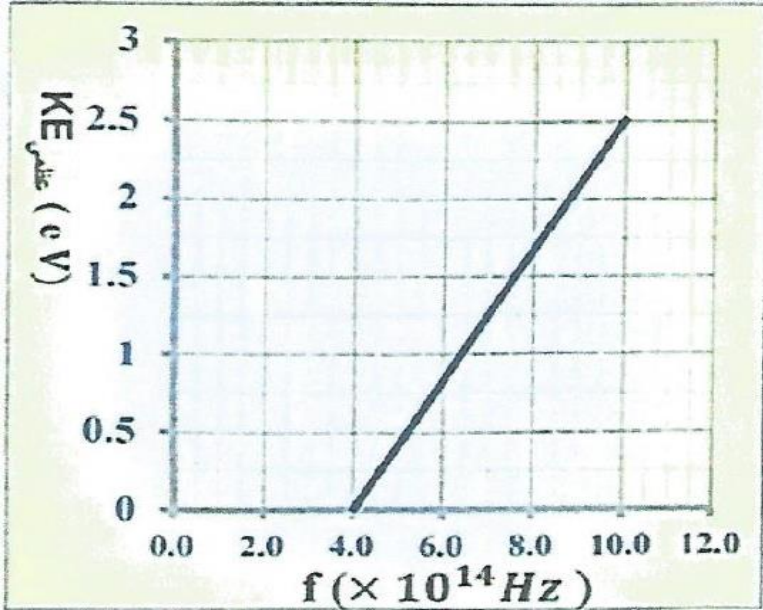
التأثير الكهروضوئي ☐

تأثير كمبتون ☒

موجات دي برولي ☐

نظرية الكم لبلاك ☐

46- ماذا يُمثل ميل الخط المستقيم في الشكل المقابل ؟



ثابت بلانك ☒

تردد العتبة ☐

دالة الشغل ☐

طاقة الضوء الساقط ☐