

# Einstein

MR. MAHMOUD MAGDY



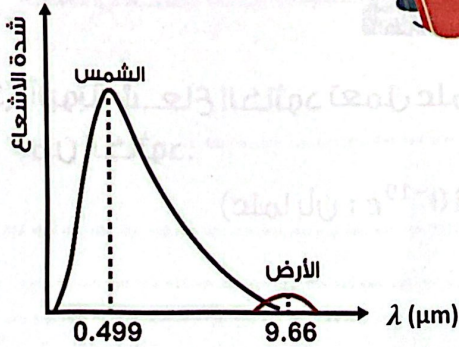
# حل بيديك

الفيزياء الحديثة



## الفصل الخامس ازدواجية الموجة والجسيم

### الحصة الأولى



(1) من منحنى شدة الاشعاع والطول الموجي المنبعث من الأجسام الساخنة الموضحة بالشكل احسب درجة حرارة الأرض لأقرب درجة سيليزيوس (علما بأن درجة حرارة الشمس تساوي  $6000^{\circ} K$ )

(2) أي الشحنات التالية لا تصلح أن تكون شحنة تيار كهربائي؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$ )

$2.4 \times 10^{-18} c^{\oplus}$

$4.8 \times 10^{-19} c^{\ominus}$

$7.2 \times 10^{-19} c^{\ominus}$

$1.44 \times 10^{-18} c^{\oplus}$



## الحصة الثانية



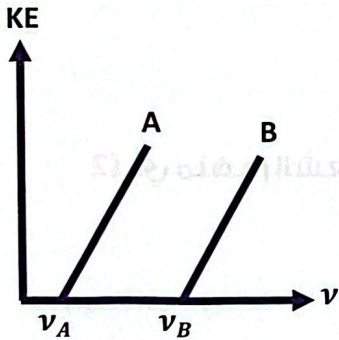
(1) أنبوبة شعاع الكاثود تعمل على فرق جهد  $12KV$  احسب سرعة الالكترونات المنبعثة من الكاثود.

(علما بأن :  $e = 1.6 \times 10^{-19}c$  ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}kg$ )

(2) جهاز تليفزيون تم توصيله بمصدر جهد  $220 V$  فإذا علمت أن سرعة الالكترونات المنطلقة من الكاثود إلى الشاشة تساوي  $15 \times 10^6 m/s$  احسب النسبة بين عدد لفات الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي  $(\frac{N_s}{N_p})$  للمحول الداخلي للجهاز؟

(علما بأن :  $e = 1.6 \times 10^{-19}c$  ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}kg$ )

3) عند زيادة طاقة الفوتونات الساقطة على سطح المعدن بنسبة 20% تزداد طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن من 0.5 eV إلى 0.8 eV، احسب دالة الشغل لهذا المعدن (مقدراً بالجول - الإلكترون فولت)



4) من الشكل المقابل:

1) أي المعدنين دالة شغله هي الأكبر؟

Ⓐ ①      Ⓑ ②      Ⓒ لهم نفس دالة الشغل

2) عند سقوط فوتون ضوء أحمر تردده ينحصر بين  $\nu_A$ ،  $\nu_B$  على كل معدن على حدى فإنه يتحرر الكترون من المعدن .....

Ⓐ ①      Ⓑ ②      Ⓒ A و B معاً

3) عند سقوط فوتون ضوء أزرق تردده أكبر من  $\nu_B$  على كل معدن على حدى فإنه يتحرر الكترون من المعدن .....

Ⓐ ①      Ⓑ ②      Ⓒ A و B معاً

4) في حالة سقوط فوتون الضوء الأزرق، أي المعادن ينتج منه أكبر عدد إلكترونات .....

Ⓐ ①      Ⓑ ②      Ⓒ متساويين



5) في حالة سقوط فوتون الضوء الأزرق، أي المعادن ينتج منه أسرع إلكترونات .....

- Ⓐ ①      Ⓑ ②      Ⓒ ③      Ⓓ متساويين

5) سطح معدن طول الموجي الحرج  $3 \times 10^{-7} m$  سقط عليه ثلاثة اشعة ضوئية A, B, C في ثلاث تجارب مختلفة كالآتي:

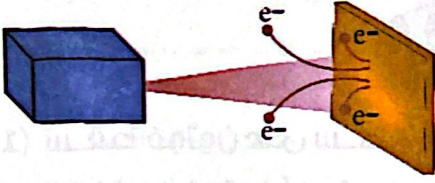
شعاع C	شعاع B	شعاع A	وجه المقارنة
$10^{18} \text{ Hz}$	$10^{16} \text{ Hz}$	$10^{14} \text{ Hz}$	تردد الشعاع
منخفضة	متوسطة	عالية	شدة الشعاع

1) أي المعادن أعلي دالة شغل؟

2) أي منهم الشعاع الأسرع؟

3) أي منهم ينتج أسرع إلكترون؟

4) أي منهم ينتج أكبر عدد من إلكترونات؟



6) في الشكل المقابل وضع جسم أسود متوهج أمام سطح معدني فتسبب الإشعاع الناتج عن الجسم الأسود في انبعاث الإلكترونات من سطح المعدن، فإذا رفعت درجة حرارة الجسم الأسود فإن:

1- عدد الإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن .....

- ① يزداد  
② لا يتغير  
③ يقل  
④ تنعدم

2- سرعة الإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن .....

- ① تزداد  
② لا تتغير  
③ تقل  
④ تنعدم



الحصة الثالثة



1) سقط فوتون على سطح معدن و بالكاد تحرر إلكترون من المعدن، ثم اصطدم بهذا الإلكترون فوتون آخر تردده  $10^{18} \text{ Hz}$  فتحرك الإلكترون بسرعة قدرها  $3 \times 10^3 \text{ m/s}$ ، أحسب الطول الموجي للفوتون المشتت

Ⓐ ٤٠٠ نانومتر

Ⓑ ٤٠٠ ميكرومتر

Ⓒ ٤٠٠ نانومتر

Ⓓ ٤٠٠ ميكرومتر

Ⓐ ٤٠٠ نانومتر

Ⓑ ٤٠٠ ميكرومتر

Ⓒ ٤٠٠ نانومتر

Ⓓ ٤٠٠ ميكرومتر

2) شعاع ضوئي قدرته الضوئية 300W، أحسب القوة التي يؤثر بها هذا الشعاع

3) مصباح فتيلته مقاومتها  $4\Omega$ ، يمر به تيار كهربائي شدته 5A، أحسب القوة التي يؤثر بها



# الفصل الخامس ازدواجية الموجة والجسيم

(3) أي من الكميات الآتية لا يمكن رؤيته بالعين المجردة؟

4) يراد رؤية فيروس أبعاده  $4\text{Å}$  ، فكم يكون فرق الجهد اللازم تطبيقه ؟

-----

-----

-----

-----

-----



5) إذا زادت طاقة حركة جسيم 16 مرة فإن نسبة التغير في الطول الموجي المصاحب لحركته تساوي ؟

-----

-----

-----

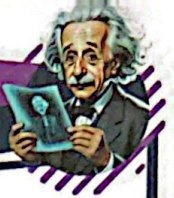
-----

-----

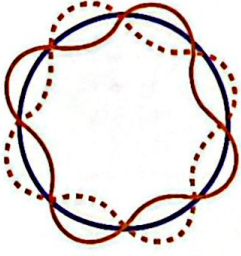
6) (أ) ما هي الكميات التي لا تتغير عند انتقال الموجة من وسط إلى وسط آخر؟  
 (ب) ما هي الكميات التي تتغير عند انتقال الموجة من وسط إلى وسط آخر؟

N	-----
M	-----
K	-----
A	-----

7) (أ) ما هي الكميات التي لا تتغير عند انتقال الموجة من وسط إلى وسط آخر؟  
 (ب) ما هي الكميات التي تتغير عند انتقال الموجة من وسط إلى وسط آخر؟



الحصة الأولى



1) احسب نصف قطر المدار الموضح إذا علمت أن سرعة الإلكترون به  $5 \times 10^6 \text{ m/s}$ .

-----

-----

-----

-----

-----

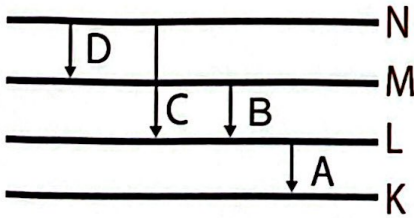
2) لديك 7 مستويات للإلكترون حرية الحركة بينهم، كم عدد احتمالات انبعاث فوتونات منها؟

-----

-----

-----

-----



3) امامك بعض مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين وعدة انبعاثات لفوتونات

1) أي من الفوتونات المقابلة أعلى في التردد؟

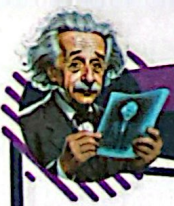
-----

-----

2) أي من الفوتونات المقابلة أعلى في الطول الموجي؟

-----

-----



## الفصل السادس الأطياف الذرية

3) أي من الفوتونات الآتية لا يمكن رؤيته بالعين المجردة؟

4) أي من الفوتونين B و C أعلى كتلة؟

5) أي من الفوتونين B و C أكبر حجماً؟

6) أي من الفوتونين B و C أعلى في السرعة؟

7) أي من الفوتونات الأربعة أعلى في الكتلة؟

8) أحد الفوتونات السابقة لونه احمر والآخر لونه أزرق، حددهم.

9) أي الفوتونات يمكن ملاحظة الصفات الجسيمية عليه بوضوح

4) احسب الطاقة والتردد والطول الموجي للفوتون الناتج عن حركة الإلكترون من المستوى الخامس إلى المستوى الثالث في ذرة الهيدروجين.



5) احسب أعلى طاقة و أعلى تردد وأقل طول موجي في متسلسلة بالمر.

-----

-----

-----

-----

6) احسب أعلى  $\lambda$  في متسلسلة براكتر.

-----

-----

-----

-----

7) انبعث فوتون من ذرة الهيدروجين بتردد  $\nu = 6.17 \times 10^{14}$  Hz فما هو المستوى المنتقل منه والمنتقل إليه هذا الإلكترون.

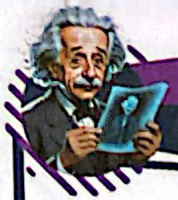
-----

-----

-----

-----

-----



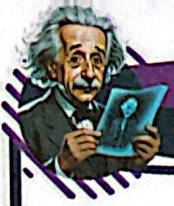
# الفصل السادس الأطياف الذرية

8) سقط فوتونان متتاليان على ذرة هيدروجين مستقرة واصطدما بها تصادم غير مرن، طاقة الفوتون الأول هي  $10.2\text{eV}$  وطاقة الفوتون الثاني هي  $15\text{eV}$ ، إذا علمت أن الفارق الزمني بين سقوط الفوتونان:

- أ-  $1\mu\text{s}$
- ب-  $1\text{ns}$

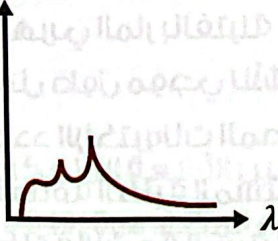
احسب في كل حالة عدد الفوتونات أو الإلكترونات المنطلقة مع ذكر طاقتهم.





## الفصل السادس الأطياف الذرية

(2) الشكل البياني المقابل يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج،  
(1) ما أثر زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود



(2) في المثال السابق: ما أثر استبدال الهدف بهدف آخر ذو عدد ذري أقل

(3) في المثال السابق: ما أثر زيادة فرق الجهد بين طرفي الفتيلة

(3) لديك مصدرين للجهد في أنبوبة كولدج، أيهما يمكن استبداله بمصدر متردد؟

① بين طرفي الفتيلة فقط

② بين الفتيلة و الهدف فقط

③ كلاهما

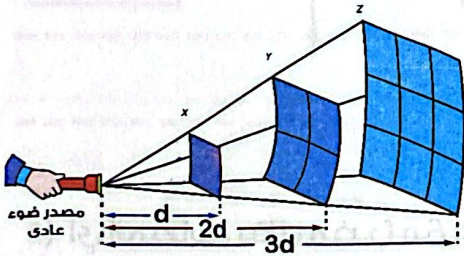
④ لا توجد إجابة صحيحة





الحصة الأولى

(1) في التصوير المجسم استخدمت اشعة ليزر ولوحظ أن فرق الطور بين الأشعة المنعكسة من الجسم يساوي  $3\pi$  وفرق المسار بين الأشعة المرتدة من الجسم المضاء  $949.5\text{nm}$  فما هو الطول الموجي لضوء الليزر المستخدم ونوع التداخل (بناء أم هدام)؟



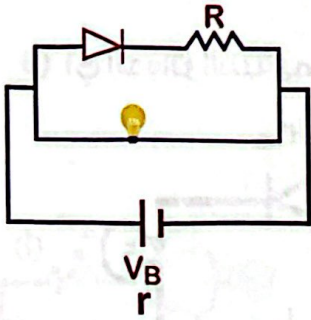
(2) الشكل المقابل يوضح مسار أشعة ضوء عادي فإن النسبة بين سعة الموجة عند X : سعة الموجة عند Y : سعة الموجة عند Z على الترتيب  $(A_Z : A_Y : A_X)$  هي:

- Ⓐ 3 : 2 : 1  
Ⓑ 2 : 3 : 6  
Ⓒ 9 : 4 : 1  
Ⓓ 4 : 9 : 36

(3) من السؤال السابق فإن النسبة بين شدة الموجة عند X : شدة الموجة عند Y : شدة الموجة عند Z على الترتيب  $(I_Z : I_Y : I_X)$  هي:

- Ⓐ 3 : 2 : 1  
Ⓑ 2 : 3 : 6  
Ⓒ 9 : 4 : 1  
Ⓓ 4 : 9 : 36

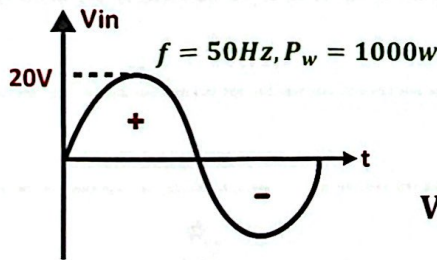
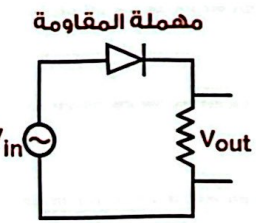
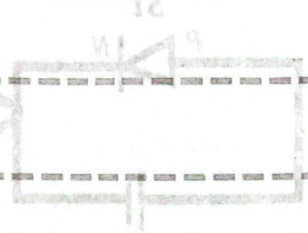




3) ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند عكس أقطاب البطارية؟

-----

-----



4) تبعا للشكل البياني المقابل

1- كيف يكون شكل الجهد الناتج  $V_{out}$

-----

-----

2- احسب  $V_{eff}$  قبل وبعد التقويم

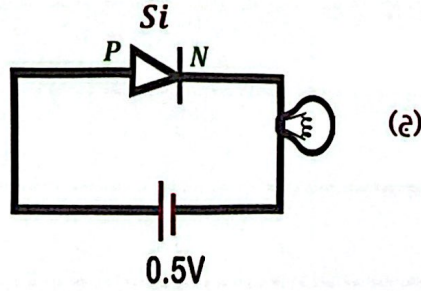
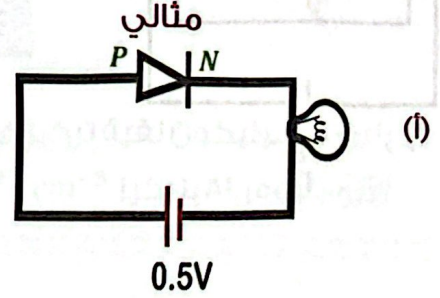
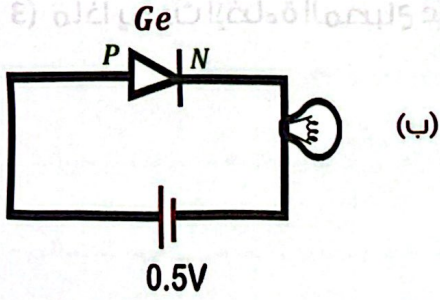
-----

-----

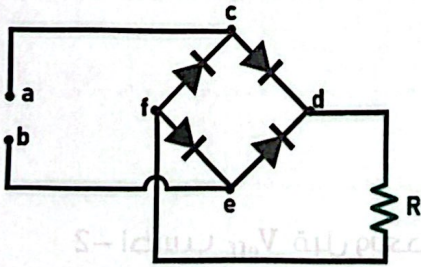
-----



5) أي الدوائر الآتية يمكن أن يضيء بها المصباح وكم يصبح الجهد على كل مصباح ؟



-----  
 -----  
 -----  
 -----



6) الشكل المقابل يوضح دائرة إلكترونية تحتوي على أربع

وصلات ثنائية ومقاومة أومية R ومصدر كهربائي (ab):

1- حدد بالحروف مسار التيار الكهربائي خلال

الدائرة عندما يكون جهد:

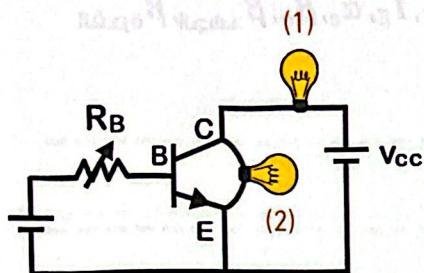
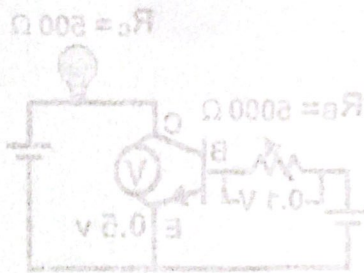
أ- الطرف a موجباً

ب- الطرف b موجباً

-----  
 -----  
 -----  
 -----

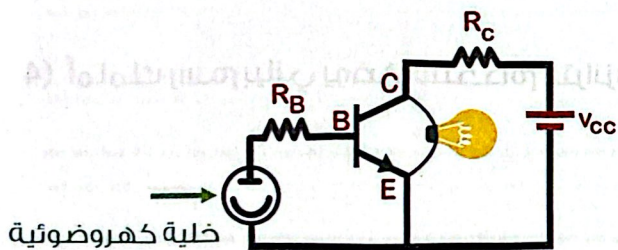


الحصة الثانية

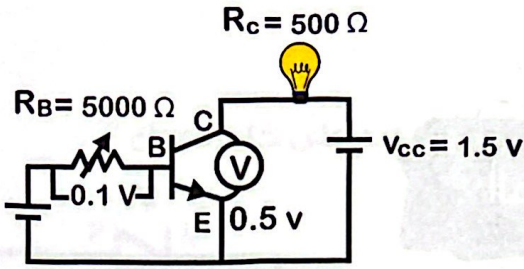


(1) بزيادة الريوستات ماذا يحدث لإضاءة المصباح (1) والمصباح (2)

أحمد السيد العبد العبد السيد (59)



(2) في الشكل المقابل ماذا يحدث لإضاءة المصباح في حالتي النهار و الليل



3) في الشكل المقابل، أحسب كل من:

القدرة  $\beta$ ، الجهد  $\beta_e$ ،  $\alpha_e$ ،  $I_E$ ،  $I_C$ ،  $I_B$

-----

-----

-----

-----

-----

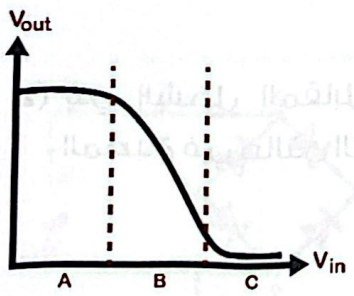
-----

-----

-----

-----

-----



4) أمامك رسم بياني يوضح استخدام الترانزستور ك.....

5) في المثال السابق: أي مراحل المنحنى تمثل عمل الترانزستور كمفتاح (مغلق - مفتوح)

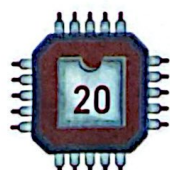
-----

-----

-----

-----

-----

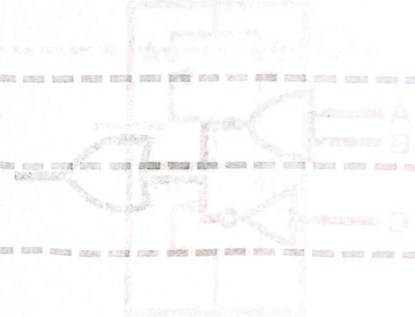




الحصة الثالثة

1) أوجد الكود الرقمي للعدد العشري  $(46)_{10}$

الرقم العشري	الرقم الثنائي
4	100
6	110



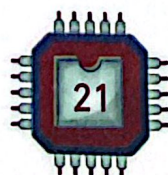
2) أوجد الكود الرقمي للعدد العشري  $(59)_{10}$

الرقم العشري	الرقم الثنائي
5	101
9	1001



3) أوجد العدد العشري للكود الرقمي  $(101110)_2$

الرقم الثنائي	الرقم العشري
1	1
0	0
1	2
1	4
1	8
0	0



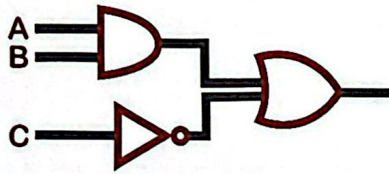


4) أوجد العدد العشري للعدد الرقمي  $(111011)_2$

-----

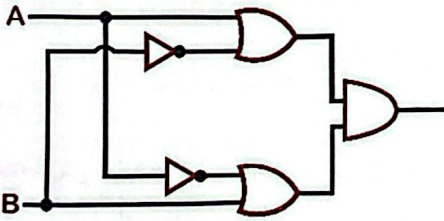
-----

-----



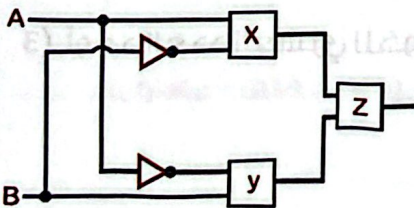
5) أكمل جدول التحقق للدائرة المنطقية الآتية:

A	B	C	output
1	0	1	
0	1	0	



6) أكمل جدول التحقق للدائرة المنطقية الآتية:

A	B	output
0	0	
1	0	



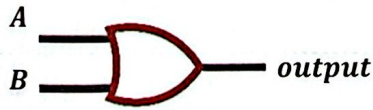
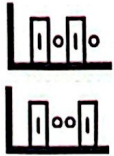
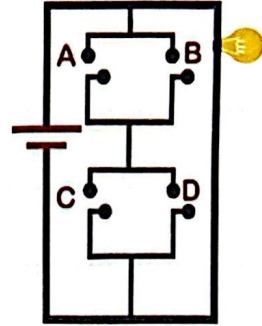
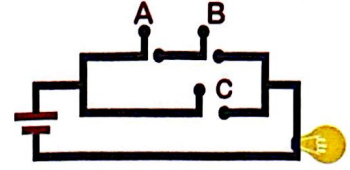
7) يعطى جدول التحقق الذي أمامك بعض قيم الدخل والخرج لدائرة البوابات الموضحة بالشكل، فإن: البوابة X, y, Z هما؟

A	B	output
0	1	0
1	1	1



8) ارسم البوابات المنطقية التي تمثل الدوائر المقابلة.

Handwriting practice lines for drawing logic gates.



9) أوجد الخرج في الشكل المقابل:

Handwriting practice lines for question 9.

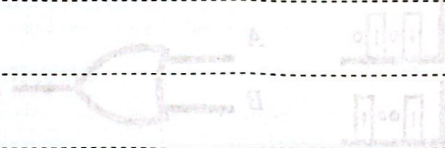
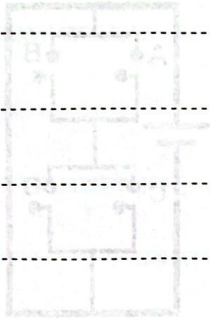
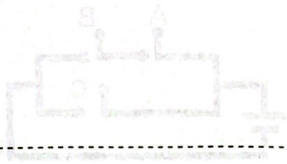


10) أوجد الخرج في الشكل المقابل:

Handwriting practice lines for question 10.



NOTES



في قاموس الناجحين  
"هاء" الهزيمة  
تُتلق "عين"