

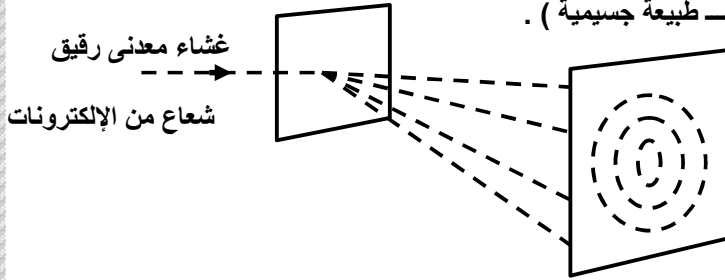
بسم الله الرحمن الرحيم أسئلة على الفيزياء الحديثة

السؤال الأول

تخير الإجابة الصحيحة

1. عند الترددات العالية جداً فإن شدة الإشعاع (لا تتغير - تتناقص و تقترب من الصفر - تتزايد) .
 2. تأثير كومبتون إثبات للصفة (الجسيمية - الموجية - الجسيمية و الموجية معاً) للفوتونات .
 3. فى منحني بلانك يقع الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع يصدر من الشمس فى منطقة
(الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية - الضوء المرئى) .
 4. كتلة الفوتون المتحرك هى ($\frac{h \nu}{C^2}$ - $\frac{h \nu}{C}$ - $\frac{h}{\lambda}$ - صفر) .
و كتلة الفوتون الساكن هى ($\frac{h \nu}{C^2}$ - $\frac{h \nu}{C}$ - $\frac{h}{\lambda}$ - صفر) .
و كمية تحرك الفوتون هى ($\frac{h \nu}{C^2}$ - $\frac{h \nu}{\lambda}$ - $\frac{h}{\lambda}$ - $\frac{h \nu}{\lambda}$) .
بينما طاقة الفوتون هى ($\frac{h}{\lambda}$ - $h \nu$ - $\frac{C}{\lambda}$) .
 5. طاقة أشعة المهبط تساوى ($h \nu$ - $\frac{1}{2} m g^2$ - $2 m g$ - $m g$) .
 6. من خصائص الفوتون (ينحرف بالمجال المغناطيسى - سرعته تساوى سرعة الضوء - يمكن تعجيله - جميع ما سبق) .
 7. الشكل التالى يوضح أجزاء الطيف الكهرومغناطيسى , فإذا كانت المنطقة (R) تمثل منطقة الضوء المرئى فإن منطقة الأشعة السينية تمثلها المنطقة (S - Q - P - O) .
- | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|
| | O | P | Q | R | S | |
|--|---|---|---|---|---|--|
- يزداد الطول الموجى →
8. أى الأمواج الكهرومغناطيسية التالية أقلها فى الطول الموجى
(الأشعة تحت الحمراء - الأشعة السينية - الأشعة فوق البنفسجية - الضوء المرئى) .
 9. أحد الخواص التالية لا تنطبق على الإلكترون (له طبيعة موجية أثناء حركته - له خصائص جسيمية - الطول الموجى المصاحب له يزداد بزيادة سرعته - الطول الموجى المصاحب له يزداد بنقص كمية تحركه) .
 10. الموجة تصف السلوك (الفردى - الثانى - الجماعى) للفوتونات .
 11. فى تأثير كومبتون النسبة بين سرعة الفوتون قبل التصادم و بعد التصادم (= , > , <) الواحد الصحيح .
 12. فى تأثير كومبتون النسبة بين طاقة الفوتون قبل التصادم و بعد التصادم (= , > , <) الواحد الصحيح .
 13. فى تأثير كومبتون النسبة بين تردد الفوتون قبل التصادم و بعد التصادم (= , > , <) الواحد الصحيح .
 14. الطول الموجى الذى تبلغ عنده شدة الإشعاع نهايتها العظمى بالنسبة للإشعاع الصادر من الأرض يقع فى منطقة
(الأشعة تحت الحمراء - الضوء المرئى - الأشعة فوق البنفسجية - لا توجد إجابة صحيحة) .
 15. تتميز أنواع الأمواج الكهرومغناطيسية عن بعضها باختلاف (طبيعتها - ترددها - سرعتها) .
 16. أشعة المهبط عبارة عن (إلكترونات - فوتونات - بروتونات - نيوترونات) .
 17. فى تجربة كومبتون يكون الطول الموجى للفوتون المشتت (أكبر - أقل - يساوى - ضعف) الطول الموجى للفوتون الساقط .
 18. فى تأثير كومبتون النسبة بين سرعة الإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم (= , > , <) الواحد الصحيح .

19. ظهور مناطق حلقية على اللوح الفوتوغرافى فى التجربة الموضحة بالشكل يدل على أن الإلكترونات المتحركة لها
(كمية تحرك خطى — كمية تحرك زاوى — طبيعة موجية — طبيعة جسيمية) .



20. فى تأثير كومبتون النسبة بين الطول الموجى للفوتون قبل التصادم و بعد التصادم (< , > , =) الواحد الصحيح .
21. فى تأثير كومبتون النسبة بين طاقة الإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم (< , > , =) الواحد الصحيح .
22. فى تأثير كومبتون النسبة بين الطول الموجى للإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم (< , > , =) الواحد الصحيح .
23. فوتونان النسبة بين تردديهما كنسبة 1 : 2 تكون النسبة بين طاقتيهما كنسبة (1 : 4 — 1 : 1 — 2 : 1) .
24. إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من الجسم المتوهج فإن عددها (يزداد — يقل — يظل ثابت) .
25. النسبة بين طاقة الفوتون و تردده هى (كتلة الفوتون — سرعة الفوتون — كمية تحرك الفوتون — ثابت بلانك) .
26. فى الظاهرة الكهروضوئية يتوقف شدة تيار الإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز على
(شدة الضوء الساقط — سرعة الضوء الساقط — تردد الضوء الساقط — زمن التعرض للضوء) .
27. دالة الشغل تتوقف على
(شدة الضوء الساقط على السطح — زمن تعرض السطح للضوء — نوع مادة السطح المعدنى — فرق الجهد بين المصعد و المهبط) .
28. إذا كان لدينا إلكترون و بروتون يتحركان بسرعة واحدة فإن
1 — طول الموجة المصاحبة للإلكترون أقصر .
2 — طول الموجة المصاحبة للبروتون أقصر .
3 — طول الموجتين متساوى .
4 — لا توجد موجة مصاحبة للبروتون توجد للإلكترون فقط .
29. انبعاث إلكترونات كهروضوئية من سطح تتوقف على
(شدة الضوء الساقط — سرعة الضوء الساقط — تردد الضوء الساقط — زمن التعرض للضوء) .
30. النسبة بين كمية تحرك الفوتون و كتلته تساوى (سرعة الضوء — ثابت بلانك — طاقة الفوتون) .
31. النسبة بين طاقة الفوتون و سرعة الضوء فى الهواء هى (كتلة — تردد — كمية تحرك — طاقة حركة) الفوتون .
32. النسبة بين أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني إلى طول الموجة المصاحبة لحزمة الإلكترونات المستخدمة
(< , > , =) الواحد الصحيح .
33. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فإذا سقط ضوء آخر أحادى اللون ذو طاقة أعلى و له نفس الشدة على نفس المعدن فإن عدد الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .
34. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فعند زيادة شدة الضوء على نفس المعدن فإن عدد الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .
35. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فعند زيادة شدة الضوء على نفس المعدن فإن طاقة حركة الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .
36. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فعند زيادة تردد الضوء فإن عدد الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .
37. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فعند استبدال المعدن بآخر دالة الشغل له أقل فعند سقوط نفس الضوء السابق فإن عدد الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .
38. سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدنى فتحرر عدد من الإلكترونات فعند استبدال المعدن بآخر دالة الشغل له أقل فعند سقوط نفس الضوء السابق فإن طاقة حركة الإلكترونات المتحررة (يزداد — يقل — لا يتغير) .

39. فى ظاهرة كومبتون يحدث لفوتون أشعة X نقص فى (كتلته - سرعته -- نصف قطره - طول الموجى) .

40. فى منحني بلانك يقع الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع يصدر من الأرض فى منطقة
(الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية - الضوء المرئى) .

41. يقل عدد الفوتونات التى يشعها الجسم الساخن كلما
(زادت طاقتها - قل ترددها - زاد طولها الموجى - جميع ما سبق) .

42. النسبة بين طاقة الفوتون و سرعة الضوء فى الهواء هى (كتلة - تردد - كمية تحرك - طاقة حركة) الفوتون .

* * * * *

43. يستخدم حيود الأشعة السينية فى دراسة (الموائع - التركيب البلورى للجوامد - لزوجة السوائل) .

44. الطيف الذى يحتوى على كل الترددات الممكنة فى مدى معين يسمى طيف (خطى - ذرى - متصل) .

45. خطوط فرنهوفر تمثل طيف (انبعاث - امتصاص - متصل) .

46. مجموعة ليمان أكبر المجموعات من حيث (الطول الموجى - الطاقة - البعد عن النواة) .

47. متسلسلة ليمان تنتج عندما ينتقل الإلكترون من أحد المدارات الخارجية لذرة الهيدروجين إلى المدار
(الأول - الثانى - الثالث - الرابع) .

48. متسلسلة بالمر تنتج عندما ينتقل الإلكترون من أحد المدارات الخارجية لذرة الهيدروجين إلى المدار
(الأول - الثانى - الثالث - الخامس) .

49. فى طيف ذرة الهيدروجين أكبر طول موجى فى مجموعة بالمر ينتج من إنتقال الإلكترون بين المدارين
((7) إلى (2) , (7) إلى (1) , (3) إلى (2) , (2) إلى (1)) .

50. فى طيف ذرة الهيدروجين أكبر طول موجى فى مجموعة ليمان ينتج من إنتقال الإلكترون بين المدارين
((7) إلى (2) , (7) إلى (1) , (3) إلى (2) , (2) إلى (1)) .

51. الخاصية التى يستند عليها دراسة التركيب البلورى للمواد باستخدام الأشعة السينية هى أنها
(لا تنحرف بتأثير المجال الكهربى - تنعكس على السطوح المصقولة - قابليتها للحيود - سرعتها فى الفراغ تساوى سرعة الضوء) .

52. أحد الخواص التالية لا تنطبق على الأشعة السينية (موجات كهرومغناطيسية ذات طاقة عالية - أطوالها الموجية كبيرة
إذا ما قورنت بالضوء - لا ترى بالعين المجردة - تستخدم لدراسة التركيب البلورى) .

53. فى طيف ذرة الهيدروجين أعلى تردد فى مجموعة بالمر ينتج من إنتقال الإلكترون بين المدارين
((8) إلى (1) , (3) إلى (2) , (∞) إلى (2)) .

54. الأشعة السينية هى أشعة (غير مرئية أطوالها الموجية قصيرة جداً - مرئية - غير مرئية أطوالها الموجية كبيرة جداً) .

55. يسمى الطيف المستمر للأشعة السينية (أشعة الفرملة - الإشعاع اللين - الإشعاع الناعم - جميع ما سبق) .

56. الخاصية التى يستند عليها مبدأ تصوير العظام بالأشعة السينية هى أنها
(لا تنحرف بتأثير المجال الكهربى - تنعكس على السطوح المصقولة - قابليتها للحيود - تخترق المواد المختلفة بدرجات متفاوتة) .

57. يستخدم (اسبكتروجراف - البارومتر - المانومتر) فى تحليل الضوء .

58. إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون فى ذرة ما أربعة مستويات و يمكن للإلكترون أن ينتقل بين أى مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التى يمكن أن تنبعث هو (3 ، 6 ، 8) .

59. إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون فى ذرة ما ثلاثة مستويات و يمكن للإلكترون أن ينتقل بين أى مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التى يمكن أن تنبعث هو (3 ، 6 ، 8) .

60. الطيف الناتج من انتقال ذرات مثارة من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى يسمى طيف (امصاص - انبعاث - مستمر) .

61. بزيادة تيار الفتيلة فى أنبوبة كولاج فإن الأطوال الموجية المميزة لطيف الأشعة السينية المتولد
(تزداد - تزداد - تزداد - لا تتغير) .

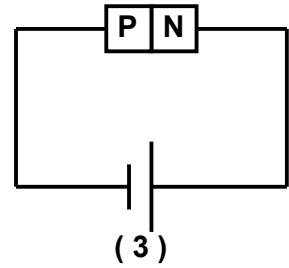
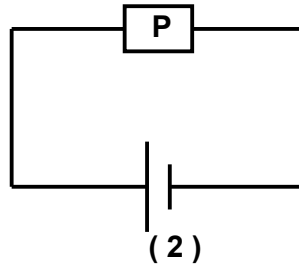
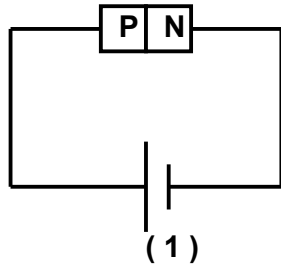
62. بزيادة تيار الفتيلة فى أنبوبة كولاج فإن شدة الأشعة السينية المتولد (تزداد - تقل - لا تتغير) .

63. بزيادة فرق الجهد بين الكاثود و الأنود فى أنبوبة كولدج فإن الأطوال الموجية المميزة لطيف الأشعة السينية المتولد
(تزداد جهة الأطوال الموجية الأكبر - تزداد جهة الأطوال الموجية الأقل - لا تتغير) .
64. سرعة الأشعة السينية (= , > , <) سرعة الضوء المرئى .
65. بزيادة فرق الجهد بين الكاثود و الأنود فى أنبوبة كولدج فإن أقل طول موجى لطيف الأشعة السينية المتولد
(يزداد - يقل - لا يتغير) .
66. الأشعة السينية هى عبارة عن (إلكترونات - فوتونات - خليط من الفوتونات و الإلكترونات) .
67. تعتمد الأطوال الموجية المميزة لطيف الأشعة السينية المتولد من أنبوبة كولدج على
(شدة التيار المار فى الفتيل - نوع مادة الهدف - فرق الجهد بين الأنود و الكاثود - درجة تفريغ الهواء فى الأنبوبة) .
- * * * * *
68. النقاء الطيفى لأشعة الليزر يعنى أن فوتوناتها..... (لا تتبع قانون التربيع العكسى - ذات طول موجى واحد - ذات اتجاه واحد) .
69. من خصائص أشعة الليزر..... (النقاء الطيفى - الإتساع الطيفى الكبير - يتبع قانون التربيع العكسى - جميع منا سبق) .
70. الإنبعاث فى مصباح النيون يكون إنبعاث (تلقائى - مستحث - وحيد اللون) .
71. شعاع الليزر يختلف عن شعاع الضوء العادى فى (ترابط فوتوناته - خضوعه لقانون التربيع العكسى - لون الشعاع) .
72. يكون ليزر (He - Ne) فى منطقة (الأشعة تحت الحمراء - الضوء المرئى - فوق بنفسجية) .
73. فى ليزر (He - Ne) تنبعث أشعة الليزر من ذرات (He - Ne - الإثنى معاً) .
74. فى ليزر (He - Ne) يكون خليط (He - Ne) تحت ضغط (0.006 mm Hg - 0.6 mm Hg - 0.6 cm Hg) .
75. الإنبعاث فى ليزر (He - Ne) يكون إنبعاث (تلقائى - مستحث - ممتص) .
76. الليزر يعتبر طيف (متصل - خطى - امتصاص) .
77. سرعة ضوء شعاع الليزر (= , > , <) سرعة ضوء المصادر العادية .
78. يكون للفوتون الناتج من الإنبعاث المستحث (ضعف - نصف - نفس) طاقة الفوتون الأصلى .
79. أشعة الليزر عبارة عن (إلكترونات - فوتونات - بروتونات) .
80. فى ليزر (الهيليوم - نيون) يخلط الهيليوم مع النيون بنسبة (10 : 1 - 1 : 10 - 1 : 12) على الترتيب .
81. الهولوجرافى هو تصوير فى (بعدين - ثلاث أبعاد - بعد واحد) .
82. من العناصر الأساسية لليزر (الوسط المادى الفعال - الفجوات - الإلكترونات) .
83. الوعاء الرينى فى ليزر (He - Ne) يكون (داخلى - خارجى - الإثنى معاً) .
84. مصدر الإثارة فى ليزر (He - Ne) يكون (ضوئى - كهربى - كيميائى) .
85. مصدر الإثارة فى ليزر اللياقوت الصناعى يكون (ضوئى - كهربى - كيميائى) .
86. التجويف الرينى هو المسنول عن (عملية الإسكان المعكوس - عملية التكبير - عملية الإنبعاث المستحث) .
87. زيادة سعة الموجة المنتشرة فى وسط ما يؤدى إلى زيادة (السرعة - التردد - الشدة - الطول الموجى) .

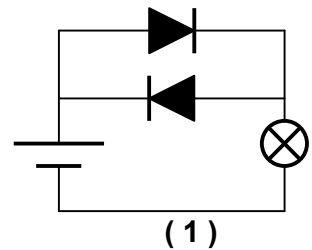
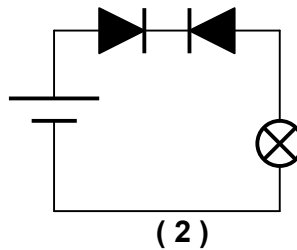
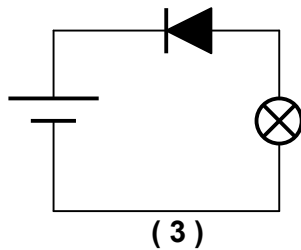
* * * * *

88. عند رفع درجة حرارة الجرمانيوم فإن التوصيلية الكهربائية له (تقل - تظل ثابتة - تزيد) .
89. للحصول على بلورة سالبة تطعم بلورة الجرمانيوم بنسبة ضئيلة من ذرات عنصر تكافؤه (ثنائى - ثلاثى - رباعى خماسى) .
90. للحصول على بلورة موجبة تطعم بلورة الجرمانيوم بنسبة ضئيلة من ذرات عنصر تكافؤه (ثنائى - ثلاثى - رباعى خماسى) .

91. عدد البلورات (المناطق) التي يتكون منها الترانزيستور (إثنان - ثلاثة - أربعة - لا توجد إجابة صحيحة) .
92. فى الوصلة الثنائية الجهد الكهربى للبلورة السالبة يكون ... (سالب - موجب - صفر) و الموجبة يكون (سالب - موجب - صفر) .
93. الوصلة الثنائية تستخدم فى (تقويم - تكبير - تقويم و تكبير) التيار المتردد .
94. الجرمانيوم النقى يصبح عازلاً تماماً عند (373°K , -273°C , 0°C , لا توجد إجابة صحيحة) .
95. الفجوة فى أشباه الموصلات هى نتيجة (زيادة إلكترون - نقص إلكترون - زيادة أيون - نقص أيون) .
96. عند تطعيم الجرمانيوم بعنصر ثلاثى التكافؤ تعطى للوردة من النوع (الموجب — السالب — لا توجد إجابة صحيح) .
97. فى شبه الموصل النقى يكون عدد الفجوات ($<$, $=$, $>$, لا علاقة بينه و) عدد الإلكترونات الحرة .
98. فى شبه الموصل من النوع الموجب يكون عدد الفجوات ($<$, $=$, $>$, لا علاقة بينه و) عدد الإلكترونات الحرة .
99. فى شبه الموصل من النوع السالب يكون عدد الفجوات إلى عدد الإلكترونات الحرة ($<$, $=$, $>$) الواحد .
100. فى شبه الموصل من النوع الموجب يكون عدد الفجوات إلى عدد الإلكترونات الحرة ($<$, $=$, $>$) الواحد .
101. فى شبه الموصل من النوع الموجب عند الصفر كلفن يكون عدد الفجوات ($<$, $=$, $>$) الصفر .
102. فى شبه الموصل النقي عند الصفر كلفن تكون الفجوات ($<$, $=$, $>$, غير موجودة و كذلك) الإلكترونات الحرة .
103. المقاومة الكهربائية لمرور التيار الكهربى كبيرة جداً خلال الدائرة (1 , 2 , 3) .



104. كل ما يلى من خصائص أشباه الموصلات ما عدا
 1 - التوصيلية الكهربائية تزداد مع درجة الحرارة .
 3 - حاملات الشحنة السائدة فى n - type هى الإلكترونات .
 2 - مقاومتها تزداد بزيادة درجة الحرارة .
105. عدد الروابط المكسورة يزداد بزيادة (درجة الحرارة — نسبة الرطوبة — المقاومة) .
106. عند إضافة ذرات الفوسفور إلى السيليكون تعمل على
 (زيادة تركيز الفجوات — زيادة تركيز الإلكترونات — نقص تركيز الإلكترونات) .
107. البلورة الموجبة يكون جهدا (سالب - موجب - صفر) بينما للبلورة السالبة يكون جهدا (سالب - موجب - صفر) .
108. إذا كان أى من المدخلات High يكون المخرج High تكون بوابة (NOT — OR — AND) .
109. فى أى دائرة يضى المصباح الصغير (1) , (2) , (3) .



السؤال الثانى

☆ أذكر المصطلح العلمى الدال على الآتى :-

1. النسبة بين ضعف القدرة الضوئية الساقطة على سطح إلى سرعة الضوء .

2. كم من الطاقة مركز في حيز صغير جداً له طبيعة جسيمية .
3. جهاز يستخدم لتكبير الفيروسات و الكائنات الدقيقة .
4. توزيع الموجات الكهرومغناطيسية و ترتيبها بحسب طولها الموجى أو ترددها .
5. منحني يوضح العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجى عند درجة حرارة معينة .
6. أقل جهد يكفى لمنع خروج أى إلكترون من سطح المعدن .
7. أقل تردد للضوء الساقط يعمل على انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز دون إكسابه طاقة حركة .
8. مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز دون إكسابه أى طاقة حركة .
9. الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع يتناسب عكسياً مع درجة الحرارة .
10. الفيزياء التى يمكن بها تفسير ظواهر لا نراها عندما تكون على مستوى الذرة أو الجزيئ .
11. الجسم المثالى فى الإمتصاص و مثالى أيضاً عند الإشعاع .
12. الموجات التى تنتج من إهتزاز مجالات كهربية ومغناطيسية متعامدة وعمودية على إتجاه انتشار الموجة ، ولا تحتاج لوسط مادي لانتشارها .
13. ظاهرة انبعاث إلكترونات من الأسطح المعدنية عند سقوط ضوء مناسب عليها .
14. ظاهرة تستخدم فى الكشف الجنائى و رصد الأجسام المتحركة فى الظلام .
15. سقوط فوتون طاقته عالية على إلكترون حر فيقل تردد الفوتون و يغير اتجاهه و تزداد سرعة الإلكترون و يغير اتجاهه .

$$16. \cdot \frac{h \nu}{C}$$

$$17. \cdot \frac{E}{C^2}$$

$$18. \frac{2 P_w}{C}$$

$$19. \cdot \frac{h \nu}{C^2}$$

$$20. \cdot h \nu$$

* * * * *

21. سلسلة من خطوط طيف غير مرئية تنتج عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى الأول (K) للطاقة .
22. سلسلة من خطوط الطيف تقع فى أقصى المنطقة الأشعة تحت الحمراء ناتجة عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى (O) .
23. سلسلة من خطوط الطيف تقع فى منطقة الضوء المرئى ناتجة عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى (L) .
24. طيف الإمتصاص الخطى فى طيف الشمس .
25. أشعة غير مرئية ناتجة عن اصطدام إلكترونات طاقة حركتها عالية بهدف .
26. طيف للأشعة السينية مميزة لمادة الهدف .
27. جهاز يستخدم للحصول على طيف نقى .
28. خطوط مظلمة فى الطيف الشمسى المستمر عند تحليله .
29. طيف يشمل جميع الترددات الموجية الممكنة فى حيز محدد .

30. ضوء يتضمن توزيعاً غير مستمر للترددات أو الأطوال الموجية .

31. شعاع كهرومغناطيسى بالغ الشدة له نقاء طيفى عالى .
 32. الوضع الذى يكون فيه عدد ذرات فى مستوى الإثارة العليا أكبر من عددها فى المستوى الأدنى .
 33. الوعاء الحاوى و المنشط لعملية التكبير .
 34. انطلاق إشعاع من ذرة مثارة عند انتقالها من مستوى أدنى للطاقة بعد انقضاء فترة العمر لها .
 35. الإنبعاث الذى يحدث فيه انتقال الذرة من المنسوب الأعلى طاقة E_2 إلى المنسوب الأدنى طاقة E_1 عندما يمر بالذرة الموجودة فى المستوى الأعلى طاقة E_2 فوتون طاقته $h \nu = E_2 - E_1$.
 36. الإنبعاث الذى يحدث فى مصباح النيون .
 37. تراكم ذرات النيون المثارة فى مستوى عالى شبه مستقر .
 38. خاصية اتفاق فوتونات الليزر فى التردد .
 39. المادة الفعالة لإنتاج الليزر .
 40. إثارة ذرات الوسط الفعال بالطاقة الضوئية .

41. بلورة جرمانيوم نقية طعم أحد جانبيها بعنصر خماسى والآخر بعنصر ثلاثى .
 42. طريقة توصيل التيار الكهربى بالوصلة الثنائية عندما يوصل قطب المصدر الموجب بالبلورة الموجبة والقطب السالب بالبلورة السالبة .
 43. بلورة جرمانيوم نقية تتكون من ثلاث مناطق اثنان منهما تم تطعيمهما بعنصر خماسى ويفصل بينهما منطقة مطعمة بعنصر ثلاثى .
 44. مكاناً فارغاً نتيجة ترك الإلكترون لرابطة مكسورة .
 45. تيار يعمل على دفع الفجوات الموجبة إلى المنطقة n كما يدفع الإلكترونات السالبة إلى المنطقة p .
 46. الحالة التى يكون عندها عدد الروابط المكسورة خلال ثانية يساوى عدد الروابط المتكونة خلال ثانية .

السؤال الثالث

✍ علل لما يأتى

1. تعتبر ظاهرة كومتون مثلاً جيداً للطبيعة الجسيمية للموجات ؟
2. يعتبر الميكروسكوب الإلكترونى مثلاً تطبيقياً للطبيعة الموجية للإلكترونات ؟
3. تثبت الخاصية الجسيمية للضوء من إشعاع الجسم الأسود ؟
4. فشل النظرية الموجية فى تفسير التأثير الكهروضوئى ؟
5. لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير منحنيات بلانك ؟
6. طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع تردده ؟
7. لا يستخدم الميكروسكوب الضوئى فى رؤية تفاصيل الفيروسات ؟
8. الميكروسكوب الإلكترونى له قدرة تحليلية أكبر من الميكروسكوب الضوئى ؟
9. ضرورة استخدام فرق جهد عال بين الكاثود و الأنود فى الميكروسكوب الإلكترونى ؟
10. الفوتون لا يمكن تعجيله ؟
11. الإشعاع الصادر من الأجسام الساخنة يكون متغيراً ؟
12. قد تسقط فوتونات على سطح معدن و لا تنطلق منه فوتو إلكترونات ؟
13. يفضل استخدام السيزيوم كمهبط للخلية الكهروضوئية و لا يستخدم التنجستين ؟

14. زيادة شدة الضوء تعمل على زيادة تيار الخلية الكهروضوئية أحيانا ؟
 15. مصعد الخلية الكهروضوئية سلك رفيع ؟
 16. طاقة الإلكترون الضوئي المنبعث من سطح معين بواسطة الضوء البنفسجى أكبر منه للضوء الأحمر ؟
 17. ينتج عن انفجار القنبلة الذرية طاقة هائلة ؟
 18. القوة التى يؤثر بها شعاع ضوئى يظهر تأثيرها على إلكترون بينما لا يظهر تأثيرها على قطعة نقود ؟
 19. تختلف الطاقة اللازمة لانبعاث الإلكترون من السطح ؟
 20. تختلف شدة الضوء الصادر عن الشاشة الفلورية فى أنبوبة أشعة الكاثود ؟
 21. يؤثر شعاع ضوئى على إلكترون و لكن لا يؤثر على قطعة معدنية من النقود ؟
 22. الفوتون ليس له كتلة سكون ؟
 23. لأشعة X قدرة فائقة على النفاذ خلال المواد ؟
 24. إذا تصورنا تجويفا مغلقا به ثقب صغير ، فإن ما بداخل التجويف يبدو أسوداً ؟
 25. يقل الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة سرعته ؟
 26. يقل الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة كمية تحركه ؟
 27. طاقة فوتونات أشعة جاما أكبر من طاقة فوتونات الضوء المرئى ؟
 28. يستخدم التصوير الحرارى فى مجال اكتشاف الأدلة الجنائية ؟
 29. تغطى الشاشة فى أنبوبة أشعة الكاثود بمادة فلورية ؟
- * * * * *
30. يمكن رؤية مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين و لا يمكن رؤية مجموعة فوند ؟
 31. يمكن رؤية مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين و لا يمكن رؤية باقى المجموعات ؟
 32. يوجد طيف مستمر و طيف خطى للأشعة السينية ؟
 33. الكاثود فى أنبوبة كولاج مقعر الشكل ؟
 34. تستخدم الأشعة السينية فى الكشف عن العيوب التركيبية فى المواد المستخدمة فى الصناعات المعدنية ؟
 35. ظهور خطوط فرنهوفر عند تحليل طيف الشمس ؟
 36. يعتمد الطول الموجى للطيف المميز لأشعة X على نوع مادة الهدف و ليس على فرق الجهد المسلط بين الكاثود و الهدف ؟
 37. تعتبر مجموعة ليمان من مجموعات طيف ذرة الهيدروجين أكبرها طاقة ؟ (أعلى تردد) ؟
 38. قد يظهر طيف مستمر للأشعة السينية و لا يظهر الطيف الخطى لها ؟
 39. تعتبر مجموعة فوند من مجموعات طيف ذرة الهيدروجين أقلها طاقة ؟
 40. تستخدم الأشعة السينية فى تشخيص الكسور و العظام ؟
 41. لا يصدر الطيف الخطى من المادة إلا إذا كانت فى صورة ذرات منفصلة أو فى الحالة الغازية تحت ضغط منخفض ؟
 42. انبعاث الأشعة السينية هى عملية عكس الظاهرة الكهروضوئية ؟
 43. تستخدم الأشعة السينية فى دراسة التركيب البلورى للمواد ؟
- * * * * *

44. عنصري الهيليوم و النيون مناسبين لإنتاج الليزر ؟
45. يفضل شعاع ليزر عن أى ضوء آخر فى دراسة حيود الضوء ؟
46. يحدث تضخيم لفوتونات الإنبعاث المستحث خلال الوسط الفعال ؟
47. لا يخضع الليزر لقانون التربيع العكسى ؟
48. حدوث الإنبعاث المستحث ؟
49. النقاء الطيفى لشعاع الليزر ؟
50. يشترط فى مصادر الليزر الوصول لوضع الإسكان المعكوس بينما لا يشترط ذلك فى مصادر الضوء العادى ؟
51. تنتقل الطاقة الضوئية فى الليزر إلى مسافات بعيدة دون فقد ملحوظ ؟
52. ليزر الهيليوم – نيون مثال لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية و حرارية ؟
53. تستخدم أشعة الليزر فى عمليات علاج الانفصال الشبكي ؟
54. تستخدم أشعة الليزر فى توجيه الصواريخ فى التطبيقات الحربية ؟
55. عملية الإنبعاث المستحث يسقط على الذرة فوتون ينبعث 2 فوتون لا يعتبر انتهاك لقانون بقاء الطاقة ؟
56. وجود مرآة عاكسة و أخرى نصف عاكسة فى ليزر الهيليوم نيون ؟

* * * * *

57. ارتفاع درجة حرارة أشباه الموصلات النقية يؤدى إلى زيادة توصيليتها الكهربائية ؟
58. تسمح بعض المواد بتوصيل التيار الكهربى بينما لا تسمح المواد الأخرى ؟
59. تيار القاعدة فى الترانزستور صغير جداً بالنسبة لتيار المجمع ؟
60. تسمى البوابة NOT بالعاكس ؟
61. عند الإتزان الحرارى لا تحدث زيادة فى عدد الإلكترونات الحرة أو الفجوات ؟
62. تزداد التوصيلية الكهربائية لشبه موصل رباعى التكافؤ بتطعيمه بنسبة ضئيلة من شوائب عنصر خماسى (أو ثلاثى) ؟
63. يجب أن يكون سمك القاعدة فى الترانزستور صغير ؟
64. شبه الموصل الغير نقى ربما يوصل التيار بدرجة أكبر من شبه الموصل النقى فى درجة الحرارة العادية ؟
65. تكون مقاومة الوصلة الثنائية عند التوصيل الأمامى أقل منها فى حالة التوصيل الخلفى . و ماذا يحدث لو مر بها تيار متردد ؟
66. تعتبر بلورة الجرمانيوم النقية عازلة تماماً عند صفر كلفن و تتحول الى شبه موصل فى درجات الحرارة المعتادة ؟
67. بلورة الجرمانيوم من النوع السالب أو البلورة من النوع الموجب تكون متعادلة كهربياً ؟
68. إضافة شائبة من الكربون إلى بلورة الجرمانيوم لا تجعل البلورة موصلة للتيار ؟
69. لا يفضل اعتماد التسخين للمادة شبه الموصلة النقية من أجل رفع درجة توصيلها للتيار الكهربى ؟
70. لا تسمى ذرة شبه الموصل التى كسرت إحدى روابطها أيوناً ؟
71. تستخدم النبائط الإلكترونية كمحساسات لقياس درجة الحرارة أو التلوث بأنواعه ؟
72. تتفوق الإلكترونيات الرقمية على الإلكترونيات التناظرية ؟
73. يختلف تأثير ارتفاع درجة الحرارة على كل من الوصلة الثنائية و المقاومة الكهربائية ؟
74. يمكن تشبيه عمل الوصلة الثنائية بمفتاح ؟
75. تضاف شوائب عنصرية إلى بلورة السيليكون النقية ؟

السؤال الرابع

أذكر الأساس العلمى لكل مما يأتى :-

- 1 - الخلية الكهروضوئية ؟
- 2 - الميكروسكوب الإلكتروني ؟
- 3 - أنبوبة أشعة الكاثود ؟
- 4 - أجهزة الاستشعار عن بعد ؟

- 5 - المطياف ؟
- 6 - استخدام الأشعة السينية لدراسة التركيب البلورى للمواد ؟

- 7 - الهولوجرافيا ؟
- 8 - جهاز الليزر ؟

- 9 - أشباه الموصلات غير النقية ؟
- 10 - البوابات المنطقية ؟
- 11 - تكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية ؟

السؤال الخامس

كل ما وظيفة كلاً مما يأتى ؟ ما هو الدور الذى يقوم به كل من؟

1. الميكروسكوب الإلكتروني ؟
2. الموجات الميكرومترية ؟
3. التصوير بالإنبيعاث الحرارى ؟
4. الخلية الكهروضوئية ؟
5. أنبوبة أشعة الكاثود ؟
6. الأشعة تحت الحمراء ؟
7. الشبكة فى أنبوبة أشعة الكاثود ؟
8. المجالات الكهربائية أو المغناطيسية فى أنبوبة أشعة الكاثود ؟

9. المجال الكهربى بين الكاثود و الهدف فى توليد الأشعة السينية فى أنبوبة كولج ؟
10. المطياف ؟
11. أشعة X ؟
12. أنبوبة كولج ؟
13. الفتيل فى أنبوبة كولج ؟
14. العوارض (الريش) النحاسية فى أنبوبة كولج ؟

15. أول مجموعة من ذرات النيون التى تهبط تلقائياً عند توليد أشعة الليزر ؟
16. المرايا العاكسة فى توليد شعاع الليزر ؟
17. مصادر الترددات الراديوية فى الليزر ؟
18. عنصر الهيليوم فى توليد الليزر فى ليزر الهيليوم — نيون ؟
19. فرق الجهد العالى بين طرفى أنبوبة التفريغ فى ليزر الهيليوم — نيون ؟
20. المجال الكهربى عالى التردد فى ليزر الهيليوم — نيون ؟
21. التصادم الغير مرن الحادث بين ذرات الهيليوم المثارة مع ذرات النيون الغير مثارة عن توليد أشعة الليزر ؟
22. التجويف الرنينى فى إنتاج شعاع الليزر ؟
23. ذرات الهيليوم فى ليزر الهيليوم — نيون ؟

24. ذرات النيون في ليزر الهيليوم — نيون ؟
 25. الأشعة المرجعية في الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد ؟
 26. المستوى شبه المستقر في المادة الفعالة للحصول على أشعة الليزر ؟
- * * * * *
27. الوصلة الثنائية ؟
 28. الترانزيستور كمفتاح ؟
 29. الزرنيخ المضاف إلى بلورة الجرمانيوم ؟
 30. تكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية ؟
 31. البوابات المنطقية ؟
 32. الجاليوم المضاف إلى بلورة الجرمانيوم ؟
 33. المحول التناظري الرقمي و المحول الرقمي التناظري ؟

السؤال السادس

★ ★ ماذا يحدث لكل مما يأتي تحت الظروف الموضحة ؟....؟

1. ارتفاع درجة حرارة المصدر المشع من حيث طول الموجة التي يصدر عنها أقصى إشعاع ؟
2. شدة الإشعاع عند الأطوال الموجية القصيرة جداً و الطويلة جداً ؟
3. الأثر الحرارى لجسم مشع بعد انصرافه ؟
4. تسخين سطح معدنى لدرجة حرارة عالية ؟
5. عدد الفوتونات الناتجة من الإشعاع عند الترددات العالية جداً ؟
6. سقوط ضوء على سطح معدنى بتردد أقل من التردد الحرج ؟
7. سقوط فوتونات على سطح المسافات البينية لذراته أقل من الطول الموجى لذراته ؟
8. سقوط فوتونات على سطح المسافات البينية لذراته أكبر من الطول الموجى لذراته ؟
9. شدة التيار الكهروضوئى عند سقوط ضوء على سطح معدنى بتردد أكبر من التردد الحرج مع زيادة شدة الضوء الساقط تدريجياً ؟
10. طاقة حركة الإلكترونات الضوئية عند زيادة تردد الضوء الساقط ؟
11. انتقال الذرة من مستوى أعلى للطاقة إلى مستوى أدنى للطاقة ؟
12. إمتصاص الذرة لفوتون طاقته مساوية للفرق بين مستويين طاقة لها ؟
13. زيادة كمية حركة جسيم بالنسبة للطول الموجى المصاحب له ؟
14. تصادم فوتون طاقته عالية مع إلكترون حر ؟
15. عند سقوط ضوء على سطح بطاقة أكبر من دالة الشغل للسطح ؟

* * * * *

16. عودة الإلكترون من مستويات الطاقة الأعلى إلى المستوى L في ذرة الهيدروجين ؟
17. مرور ضوء أبيض على بخار الصوديوم و تحليل الطيف الناتج ؟
18. إمرار الأشعة السينية خلال غاز ؟
19. إمرار الأشعة السينية خلال ذرات مادة بللورية ؟
20. اختراق إلكترونات حرة طاقة حركتها كبيرة جداً لمادة الهدف في أنبوبة كولدج ؟
21. للطيف المستمر و الخطى لأشعة X إذا تم إحلال الهدف في أنبوبة كولدج بمعدن آخر ذى عدد ذرى أكبر ؟
22. إحلال الهدف في أنبوبة كولدج بمعدن آخر ؟
23. إثارة ذرة الهيدروجين بكميات طاقة مختلفة ؟
24. نقص فرق الجهد بين الفتيلة و الهدف في أنبوبة كولدج ؟
25. عند سقوط أشعة X على البللورات ؟ و ما أهمية ذلك ؟
26. عند تباطؤ الإلكترونات المعجلة في أنبوبة كولدج عندما تصطدم بالهدف ؟

* * * * *

27. خروج أشعة الليزر متوازية دون انحراف ؟
28. عدم وجود تجويف رنينى فى نهايتى الوسط الفعال ؟
29. عندما تكون أحد مرآيا التجويف الرنينى شفافة ؟
30. انتهاء فترة العمر لذرة مثارة ؟
31. وصول ذرات الوسط الفعال لوضوح الإسكان المعكوس ؟
32. إنارة الهولوجرام بأشعة ليزر لها نفس الطول الموجى للأشعة المرجعية ؟
33. عندما يمر فوتون طاقته $(h\nu = E_2 - E_1)$ بذرة مثارة فى المستوى الأعلى E_2 خلال فترة العمر لها ؟

* * * * *

34. التوصيل الكهربى لبلورة جرمانيوم نقية عندما ترتفع درجة حرارتها ؟
35. التوصيل الكهربى لبلورة جرمانيوم نقية عندما تطعم بنسبة ضئيلة من عنصر خماسى ؟
36. زيادة عدد الروابط المكسورة بالطاقة الحرارية لبلورة شبه موصل ؟
37. تطعيم بللورة سليكون نقية ببعض ذرات بورون ؟
38. توصيل الوصلة الثنائية توصيلاً أمامياً ؟
39. توصيل الوصلة الثنائية توصيلاً خلفياً (عكسى) ؟
40. سمك الطبقة الخالية من حاملات الشحنة فى الوصلة الثنائية عندما يوصل مصدر كهربى بطريقة التوصيل الأمامى مع الوصلة ؟
41. انخفاض درجة حرارة شبه موصل نقى إلى الصفر كلفن ؟
42. عند إتصاق بلورة من النوع السالب مع بلورة من النوع الموجب ؟
43. التيار المتردد عندما يوصل معه وصلة ثنائية ؟
44. بلورة نقية من الجرمانيوم عندما تقسم لثلاث مناطق تطعم منطقتان بعنصر ثلاثى والمنطقة الفاصلة تطعم بعنصر خماسى ؟
45. الخرج من بوابة عاكس إذا كان يوجد دخل مرتفع ؟
46. الخرج من بوابة OR إذا كان أحد الدخلىين 0 و على الآخر 1 ؟

السؤال السابع

قارن بين كل من :

1. الفيزياء الكلاسيكية و فيزياء الكم .
2. الإشعاع الكهرومغناطيسى لضوء الشمس و الإشعاع الكهرومغناطيسى للأرض مع الإستعانة بالرسم البيانى .
3. النموذج الماكروسكوبى و النموذج الميكروسكوبى للفوتون .
4. الفوتون و الإلكترون من حيث الشحنة و الطاقة و كتلة السكون .
5. الميكروسكوب الإلكترونى و الميكروسكوب الضوئى من حيث :
(نوع الأشعة المستخدمة — القدرة التحليلية — نوع العدسات المستخدمة) .

6. الطيف المميز للأشعة السينية و الطيف المتصل لها .
7. طيف الإمتصاص و طيف الانبعاث .
8. مجموعة ليमान و مجموعة براكى .

9. الانبعاث التلقائى و الانبعاث المستحث .
10. شعاع الضوء العادى و شعاع الليزر .
11. التصوير العادى و الهولوجرافى .

12. التوصيل الأمامى و التوصيل الخلفى للوصلة الثنائية مع الرسم .
13. بلورتين من الجرمانيوم إحداها من النوع N و الأخرى من النوع P من حيث :
1 - تكافؤ الشائبة التى تطعم بها كل بلورة .
2 - حاملات الشحنة السائدة فى كل منهما .
14. بوابة التوافق و بوابة الاختيار .
15. بوابة التوافق و بوابة العاكس .
16. فكرة عمل الإلكترونات التناظرية و الإلكترونات الرقمية .
17. أشباه الموصلات النقية و أشباه الموصلات غير النقية .

السؤال الثامن

ما معنى أن ؟ عرف

- 1 - دالة الشغل (E_w) لمعدن الخارصين $J = 6.98 \times 10^{-19}$.
- 2 - التردد الحرج لسطح $Hz = 4.8 \times 10^{14}$.
- 3 - الطول الموجى الحرج = 5000 أنجستروم .

- 1 - طيف ذرة الهيدروجين .
- 2 - الطيف الخطى .
- 3 - خطوط فرنهوفر .
- 4 - الطيف المستمر .
- 5 - طيف الانبعاث .
- 6 - طيف الامتصاص .
- 7 - الأشعة السينية .
- 8 - أشعة الفرمة .
- 9 - سلسلة فوند فى طيف ذرة الهيدروجين .

* * * * *

- 1 - التجويف الرنينى.
- 2 - الإسكان المعكوس .
- 3 - الهولوجرام.
- 4 - فترة العمر للإلكترونات.
- 5 - الضخ الضوئى .
- 6 - الليزر.
- 7 - الانبعاث التلقائى .
- 8 - الانبعاث المستحث .
- 9 - مستوى الطاقة شبه المستقر .
- 10 - الأشعة المرجعية .

* * * * *

- 1 - المنطقة القاحلة (الفاصلة) فى الوصلة الثنائية .
- 2 - تيار الإنسياب .
- 3 - تيار الإنتشار.
- 4 - التوصيل الخلفى فى الوصلة الثنائية.
- 5 - قانون فعل الكتلة .
- 6 - البوابات المنطقية .
- 7 - التوصيل الأمامى فى الوصلة الثنائية .
- 8 - نسبة تكبير التيار فى الترانزيستور (β_e) .
- 9 - ثابت التوزيع أو التجزئة فى الترانزيستور (α_e) .
- 10 - الإتزان الديناميكى (الحرارى) لشبه موصل .

* أسئلة متنوعة

1. ناقش بالتفصيل المشكلة التى واجهت الفيزياء الكلاسيكية فى تفسير منحنيات شدة الإشعاع مع الطول الموجى للأحسام المتوهجة فى درجات الحرارة المختلفة .
2. كيف تثبت الخاصية الجسيمية للضوء من إشعاع الجسم الأسود ؟
3. بالرغم من أن مصدر الضوء الأحمر (شديد السطوع) له شدة عالية عن مصدر الضوء الأزرق الخافت إلا أن مصدر الضوء الأحمر ليس له أى تأثير على انبعاث إلكترونات من سطح فلز حساس على عكس مصدر الضوء الأزرق الخافت . وضح ذلك ؟
4. ما هو التأثير الكهروضوئى ؟ اشرح كيف فسر أينشتين نتائج هذه الظاهرة .
5. أذكر بعض أوجه الاستفادة من دراسة الطيف للجسم الساخن .
6. أذكر تفسير بلانك للعلاقة بين شدة الإشعاع و الطول الموجى .
7. اشرح كيف استطاع بلانك أن يفسر ظاهرة اشعاع الجسم الأسود .
8. ماذا يعنى مصطلح الطبيعة المزدوجة ؟ و قارن بين النتائج التى توصل إليها كومتون و دى برولى .
9. أثبت أينشتين العلاقة بين الكتلة و الطاقة وضح ذلك .
10. ما هى العوامل التى يتوقف عليها الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون ؟
11. أذكر شرط حدوث كل من :
 - 1 - رؤية تفاصيل تركيب جسم دقيق باستخدام الميكروسكوب .
 - 2 - انبعاث إلكترونات من سطح معدنى .
12. أذكر فقط النتائج المترتبة عن زيادة جهد الأنود بالنسبة لجهد الكاثود فى الميكروسكوب الإلكترونى ؟
13. اذكر اسم الجهاز الذى يعتمد عمله على الخاصية المزدوجة للإلكترونات مع ذكر استخدام واحد له .
14. عرف الظاهرة الكهروضوئية مع ذكر التصور الكلاسيكى لهذه الظاهرة .
15. صف مع الرسم كامل البيانات تركيب أنبوبة الكاثود المستخدمة فى الكمبيوتر .
16. تكلم عن الإشعاع الصادر من كل من الشمس و المصباح الكهربى المتوهج عن المناطق الذى يحتويها هذا الإشعاع علماً بأن درجة حرارة سطح الشمس 6000 كلفن و درجة حرارة المصباح المتوهج 3000 كلفن .
17. تكلم عن إشعاع الأرض و كيف يمكن تصوير الأشعة الصادرة منها و ما أهميتها ؟
18. " سقط شعاع من الضوء على لوح من الخارصين فلم تنبعث منه الإلكترونات و لكنها انبعثت عن سقوط أشعة X على اللوح " فسر هذه العبارة موضحاً السبب .

$$F = \frac{2 P_{\omega}}{C}$$

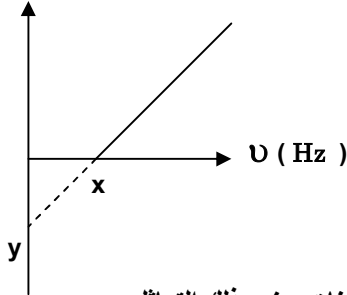
19. أثبت أن القوة التي يؤثر بها شعاع ضوئى عندما يسقط على سطح تتعین من العلاقة :-

20. اشرح ظاهرة كومبتون و بين كيف أنها دليل على الخاصية الجسيمية .

21. وضح السبب فى انعكاس الفوتون على سطح أو نفاذه منه .

22. الشكل المقابل يبين العلاقة بين طاقة الحركة للإلكترونات (K . E .) المنبعثة من سطح معدنى مع تردد الفوتونات الساقطة عليه :

K . E . (J)



23. يوجد فى الكون قدر كبير من التماثل فى ضوء دراستك للفوتونات و الإلكترونات وضح ذلك التماثل .

24. فى تجربة الانبعاث الكهروضوئى من سطح معدنى فى أنبوبة مفرغة من الهواء أضىء السطح بضوء أحادى اللون تردده أكبر من التردد الحرج للمعدن فإذا أعيدت التجربة بضوء له نفس الطول الموجى و لكن شدته الضوئية ضعف الشدة الضوئية للأول . ما تأثير ذلك على كل من :

1 - طاقة الفوتونات .

2 - النهاية العظمى لطاقة حركة الإلكترونات المنبعثة نتيجة سقوط الضوء .

3 - دالة الشغل للمعدن .

4 - شدة التيار الكهروضوئى .

25. أذكر ما تعرفه عن طيف الانبعاث و طيف الامتصاص و إلى أى منهما تنسب خطوط فرنهوفر ؟

26. وضح بالرسم اسم الجهاز الذى يستخدم فى الحصول على الأشعة السينية .

27. ما هو تفسير بور لطيف ذرة الهيدروجين ؟

28. ما هي خواص الأشعة السينية ؟

29. أذكر :

1 - فروض بور لنموذج الذرة ؟

2 - خواص مجموعة فوند لطيف ذرة الهيدروجين ؟

3 - ثلاث خواص لمجموعة ليمان فى متسلسلة ذرة الهيدروجين ؟

4 - ثلاث تطبيقات للأشعة السينية ؟

30. كيف ؟

1 - يستخدم المطيف للحصول على طيف نقى ؟

2 - تميز بين متسلسلة أطيااف بالمر و متسلسلة أطيااف ليمان ؟

3 - يمكن تغيير الطول الموجى لأشعة X المنبعثة من أنبوبة كولدج ؟

4 - يمكن تغيير الطول الموجى لأشعة X الشديدة المنبعثة من أنبوبة كولدج ؟

5 - ينتج الطيف الخطى المميز لأشعة X ؟

6 - ينتج الطيف اللين لأشعة X ؟

7 - تتعرف على كل من طيف الامتصاص الخطى و طيف الانبعاث الخطى ؟

31. أذكر العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل مما يأتى ؟

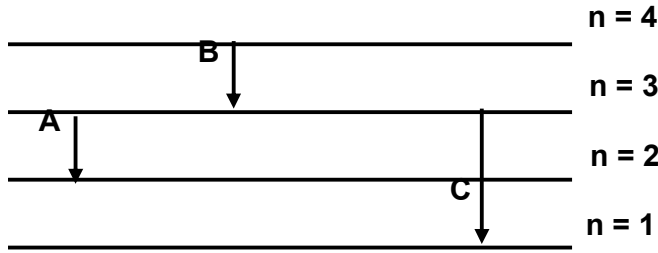
1 - طاقة المستوى فى ذرة الهيدروجين ؟

2 - الطول الموجى لأشعة X المميزة ؟

32. (يعتبر الحصول على الأشعة السينية ما هو إلا النظرية الكهروضوئية معكوسة) ناقش هذه العبارة ؟

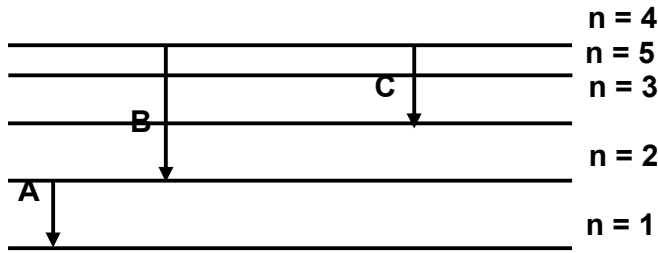
33. الشكل المقابل :

يمثل ثلاث انتقالات A , B , C لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أى من هذه الإنتقالات يعطى خطأ طيفياً :
أ - يقع فى مجموعة باشن .
ب - يقع فى منطقة الطيف المرئى .
ج - له أقصر طول موجى .



34. الشكل المقابل :

يمثل ثلاث انتقالات A , B , C لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أ - أى من هذه الإنتقالات يعطى خطأ طيفياً :
1 - يقع فى الأشعة تحت الحمراء .
2 - له طاقة أعلى .
ب - ما اسم المتسلسلة التى ينتمى إليها الفوتون الناتج من الإنتقال B



35. أذكر باختصار كيفية الحصول على ليزر هيليوم - نيون .

36. تكلم عن : 1 - التجويف الرنينى فى الليزر . 2 - النقاء الطيفى لأشعة الليزر . 3 - الوسط الفعال فى الليزر .

37. فسر مع الرسم عمل جهاز ليزر (هيليوم - نيون) لتوليد الليزر مع بيان المقصود بوضع الإسكان المعكوس فى غاز النيون .

38. ما هى فائدة إختيار غاز الهيليوم مع النيون ؟ و ما فائدة المرآتين العاكستين ؟ و ما هى عملية الإسكان المعكوس ؟ مع ذكر مميزات الإنبعاث المستحث .

39. التفريغ الكهربى احدى وسائل الإثارة بالطاقة الكهربائية فى أى نوع من أجهزة الليزر يستخدم ؟ و كيف يتحقق ذلك ؟

40. اعطى مثلاً للإثارة بالطاقة الكيميائية لإنتاج أشعة الليزر .

41. يتميز ضوء الليزر عن الضوء العادى بعدة خصائص . ما هى هذه الخصائص ؟

42. ما هى العناصر الأساسية التى تتكون منها أجهزة الليزر على اختلاف أنواعها ؟

43. ما هى استخدامات الليزر فى :

- 1 - الطب .
- 2 - الحروب .
- 3 - فى مجال الاتصالات .
- 4 - فى الطباعة .

44. معك مصدران للضوء كل منهما ينبعث من ثقب صغير فى تجويف مغلق . كيف تتعرف أيهما ليزر و أيهما ضوء عادى و كلاهما لونه أحمر ؟

45. أذكر اسم أول من صنع الليزر . موضحاً التطبيقات العديدة لليزر .

46. ماذا يقصد بمصادر الطاقة فى أجهزة الليزر ؟ ثم أذكر أنواعها .

47. ما هى المعلومات التى تحملها الأشعة التى تترك سطح جسم مضاء ؟ و كيف يمكن استرجاعها بالكامل ؟

48. ما المقصود بالأشعة المرجعية المستخدمة فى إنتاج الهولوجرام ؟

49. فى الشكل المقابل مخطط لمستويات الطاقة لذرات الهيليوم و النيون فى أنبوبة ليزر الهيليوم - نيون أكمل العبارات الآتية :

E_3

E_2

1 - يتم إنتقال ذرات الهيليوم من المستوى E_0 إلى E_3 بسبب

E_1

2 - تتصادم ذرات الهيليوم التى فى المستوى تصادم غير مرن

مع ذرات النيون التى فى المستوى فتنقل ذرات النيون إلى المستوى

E_0

E_0

هيليوم

نيون

3 - ينتج فوتونات الإنبعاث المستحث نتيجة إنتقال ذرات النيون

من المستوى إلى المستوى

4 - يكون المستوى شبه المستقر فى النيون هو المستوى

و فى الهيليوم المستوى

* * * * *

50. أذكر أهم استخدامات الإلكترونات الرقمية .

51. متى تكون التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية تساوى الصفر.....؟

52. ما هى العوامل التى يتوقف عليها التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات ؟

53. فسر تغير التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات بتطعيمها بنسبة ضئيلة من عناصر معينة (يكتفى بمثال واحد) مع الإستعانة بالرسم.

54. ما هى نظرية استخدام الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد ؟

55. اشرح طريقة واحدة يمكن بها زيادة التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية دون رفع درجة حرارتها .

56. ما المقصود بأشباه الموصلات القية . أذكر مثلاً واحداً لها و ما تكافؤ العنصر المكون لهذه البلورة ؟ اذكر بدون إيضاح طريقتين لزيادة التوصيلية الكهربائية لهذه البلورة .

57. ما أثر الحرارة على التوصيلية الكهربائية للفلزات و لأشباه الموصلات ؟

58. ارسم دائرة كهربية مبسطة تصلح كوابية عاكس لها مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .

59. ما هى البوابات المنطقية ؟ و اذكر أنواعها .

60. ارسم دائرة كهربية مبسطة تصلح كوابية توافق لها ثلاثة مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .

61. ارسم دائرة كهربية مبسطة تصلح كوابية إختار لها أربع مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .

62. ما سبب الضوضاء الكهربائية ؟

63. أوجد العدد الثنائى الذى يكافئ العدد العشرى 59 ثم أوجد العدد العشرى الذى يكافئ العدد الثنائى 10011011

64. كيف تتأكد من سلامة وصلة ثنائية باستخدام الأوميتر ؟

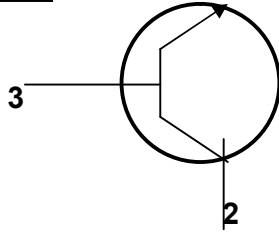
65. أذكر أهم استخدامات الإلكترونات الرقمية .

66. ما هى نظرية استخدام الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد ؟

67. اشرح الأساس العلمى الذى يعمل عليه الترانزستور كمفتاح ؟

68. ارسم دائرة ترانزستور من النوع ($n - p - n$) فى حالة ما يكون الباعث مشترك كيف تحسب معامل تكبير التيار .

69. تكلم عن المجال الداخلى لوصلة ثنائية ؟



70. أثبت أن $\beta_e = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$

71. ما نوع الترانزستور الموضح بالشكل ؟ وما دلالة الأرقام الموضحة ؟

72. استنتج جدول التحقق لدائرة AND يتلوها دائرة عاكس .

73. استنتج جدول التحقق لدائرة OR يتلوها دائرة عاكس .

74. متى تكون التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية تساوى الصفر.....؟

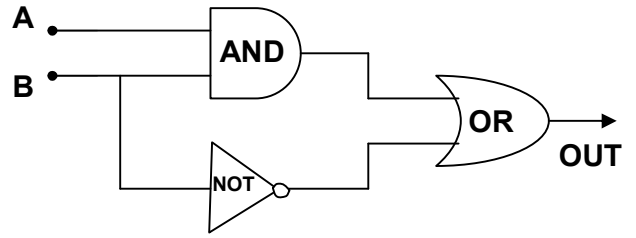
75. ما هى العوامل التى يتوقف عليها التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات ؟

76. ارسم دائرة تستخدم فيها الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد .

77. فسر تغير التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات بتطعيمها بنسبة ضئيلة من عناصر معينة (يكتفى بمثال واحد) مع الإستعانة بالرسم .

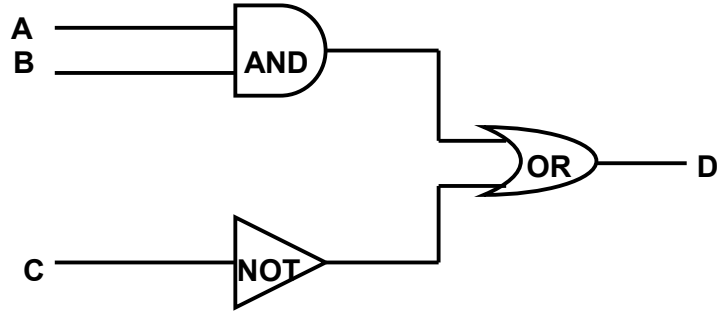
78. الدائرة الكهربائية المقابلة تمثل مجموعة من البوابات معاً لأداء وظيفة معينة . أكمل جدول التحقق لهذه الدائرة .

A	B	OUT
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



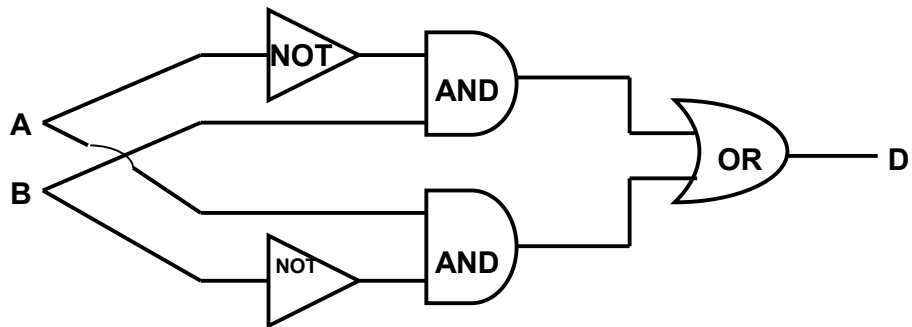
79.

A	B	C	الخرج D
0	0	0	
0	0	1	
0	1	1	
1	1	1	



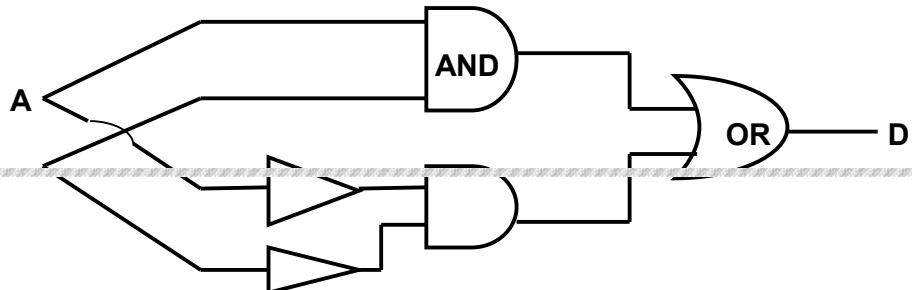
80.

A	B	الخرج D



81.

A	B	الخرج D



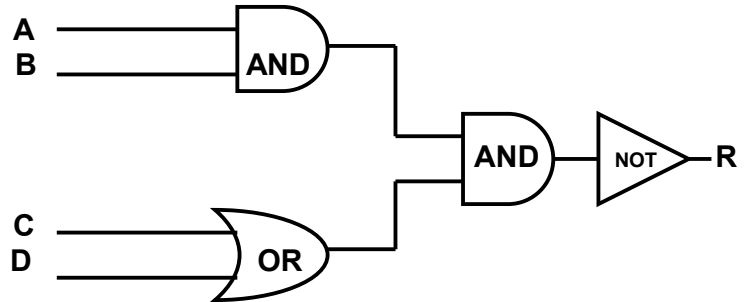
B

NOT

AND

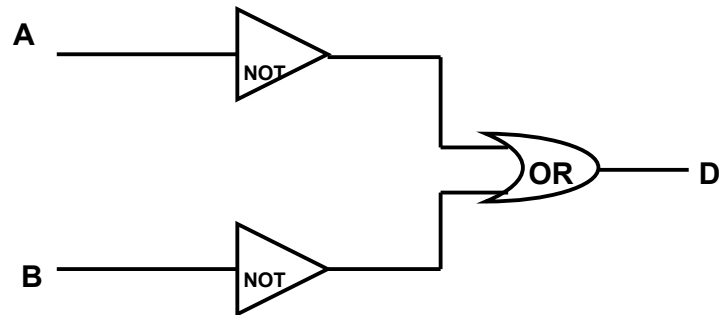
NOT

A	B	C	D	الخرج R
1	0	1	0	
0	1	0	0	
1	1	1	1	
0	0	0	0	



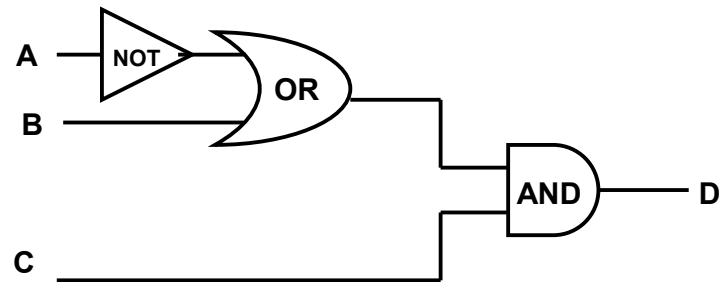
.82

A	B	الخرج D



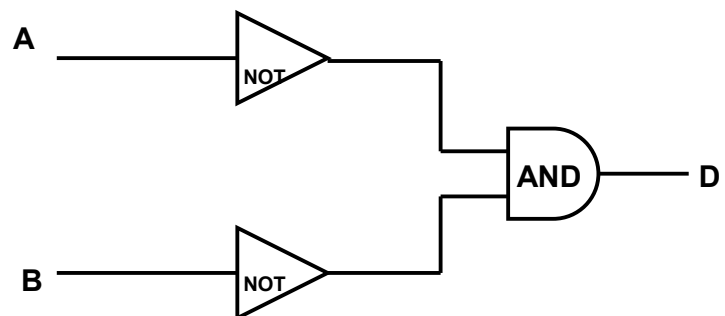
.83

A	B	C	الخرج D
0	0	0	
1	1	1	
1	1	0	



.84

A	B	الخرج D



.85

هذه المذكرة يسمح بتصويرها لأى طالب أو مدرس أو مكتبة عسى أن يغفر لى ربى
مجدى عامر