

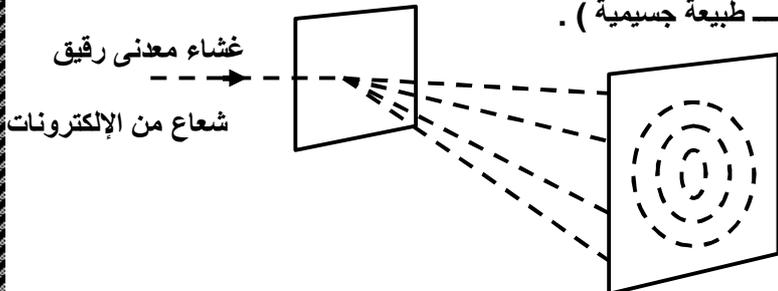
## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# أسئلة على الفيزياء الحديثة

## السؤال الأول

### I تجميع الإجابة الصحيحة

1. عند الترددات العالية جداً فإن شدة الإشعاع ..... ( لا تتغير - تتناقص و تقترب من الصفر - تترادد ) .
  2. تأثير كومتون إثبات للصفة ..... ( الجسيمية - الموجية - الجسيمية و الموجية معاً ) للفوتونات .
  3. فى منحني بلانك يقع الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع يصدر من الشمس فى منطقة ..... ( الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية - الضوء المرئى ) .
  4. كتلة الفوتون المتحرك هى ..... (  $\frac{h u}{C^2}$  -  $\frac{h u}{C}$  -  $\frac{h}{l}$  - صفر ) .
  - و كتلة الفوتون الساكن هى ..... (  $\frac{h u}{C^2}$  -  $\frac{h u}{C}$  -  $\frac{h}{l}$  - صفر ) .
  - و كمية تحرك الفوتون هى ..... (  $\frac{h u}{C^2}$  -  $\frac{h u}{l}$  -  $\frac{h}{l}$  -  $\frac{h u}{l}$  ) .
  - بينما طاقة الفوتون هى ..... (  $\frac{h u}{l}$  -  $h u$  -  $\frac{C}{l}$  ) .
  5. طاقة أشعة المهبط تساوى ..... (  $\frac{1}{2} m J^2 - h u$  -  $2 m J^2 - m J$  ) .
  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 كومتون النسبة بين سرعة الفوتون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( < ، > ، = ) الواحد الصحيح .
  12. فى تأثير كومتون النسبة بين طاقة الفوتون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( < ، > ، = ) الواحد الصحيح .
  13. فى تأثير كومتون 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 الشمس يقع فى منطقة .....  
( الأشعة تحت الحمراء — الضوء المرئى — الأشعة فوق البنفسجية — لا توجد إجابة صحيحة ) .
15. 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 ) .
16. تتميز أنواع الأمواج الكهرومغناطيسية عن بعضها باختلاف ..... ( طبيعتها — ترددها — سرعتها ) .
17. فى تجربة كومتون يكون الطول الموجى للفوتون المشتت ..... ( أكبر — أقل — يساوى — ضف ) الطول الموجى للفوتون الساقط .
18. ظهور مناطق حلقيه على اللوح الفوتوغرافى فى التجربة الموضحة بالشكل يدل على أن الإلكترونات المتحركة لها .....  
( كمية تحرك خطى — كمية تحرك زاوى — طبيعة موجية — طبيعة جسيمية ) .
- 
19. فى تأثير كومتون النسبة بين الطول الموجى للفوتون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( = ، > ، < ) الواحد الصحيح .
20. فى تأثير كومتون النسبة بين سرعة الإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( = ، > ، < ) الواحد الصحيح .
21. فى تأثير كومتون النسبة بين طاقة الإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( = ، > ، < ) الواحد الصحيح .
22. فى تأثير كومتون النسبة بين الطول الموجى للإلكترون قبل التصادم و بعد التصادم ..... ( = ، > ، < ) الواحد الصحيح .
23. فوتونان النسبة بين تردديهما كنسبة 2 : 1 تكون النسبة بين طاقتيهما كنسبة ..... ( 1 : 4 ، 1 : 1 ، 1 : 2 ، 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 أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني إلى طول الموجة المصاحبة لحزمة الإلكترونات المستخدمة .....  
( = ، > ، < ) الواحد الصحيح .
32. النسبة بين طاقة الفوتون و سرعة الضوء فى الهواء هى ..... ( كتلة — تردد — كمية تحرك — طاقة حركة ) الفوتون .

\*\*\*\*\*

33. يستخدم حيود الأشعة السينية فى دراسة ..... ( الموائع — التركيب البلورى للجوامد — لزوجات السوائل ) .
34. الطيف الذى يحتوى على كل الترددات الممكنة فى مدى معين يسمى طيف ..... ( خطى — ذرى — متصل ) .

35. خطوط فرنفوفر تمثل طيف ..... ( انبعاث — امتصاص — متصل ) .

36. كلما زادت طاقة المستوى فإن احتمال تواجد الإلكترون فيه ..... ( يزداد — يقل — لا يتأثر ) .

37. مجموعة لييمان أكبر المجموعات من حيث ..... ( الطول الموجى — الطاقة — البعد عن النواة ) .

38. متسلسلة لييمان تنتج عندما ينتقل الإلكترون من أحد المدارات الخارجية لذرة الهيدروجين إلى المدار .....  
( الأول — الثانى — الثالث — الرابع ) .

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

40. 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 ) .

41. فى طيف ذرة الهيدروجين أكبر طول موجى فى مجموعة لييمان ينتج من إنتقال الإلكترون بين المدارين .....  
( 7 ) إلى ( 2 ) ، ( 7 ) إلى ( 1 ) ، ( 3 ) إلى ( 2 ) ، ( 2 ) إلى ( 1 ) .

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

43. 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 ) .

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

45. الأشعة السينية هى أشعة ..... ( غير مرئية أطوالها الموجية قصيرة جداً — مرئية — غير مرئية أطوالها الموجية كبيرة جداً ) .

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

47. يستخدم ..... ( اسبكتروجراف — البارومتر — المانومتر ) فى تحليل الضوء .

48. 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 ) .

\* \* \* \* \*

49. النقاء الطيفى لأشعة الليزر يعنى أن فوتوناتهما ..... ( لا تتبع قانون الترتيب العكسى — ذات طول موجى واحد — ذات اتجاه واحد ) .

50. من خصائص أشعة الليزر ..... ( النقاء الطيفى — الإتساع الطيفى الكبير — يتبع قانون الترتيب العكسى — جميع منا سبق ) .

51. الانبعاث فى مصباح النيون يكون انبعاث ..... ( تلقائى — مستحث — وحيد اللون ) .

52. شعاع الليزر يختلف عن شعاع الضوء العادى فى ..... ( ترابط فوتونات — خضوعه لقانون الترتيب العكسى — لون الشعاع ) .

53. يكون ليزر ( He - Ne ) فى منطقة ..... ( الأشعة تحت الحمراء — الضوء المرئى — فوق بنفسجية ) .

54. الانبعاث فى ليزر ( He - Ne ) يكون انبعاث ..... ( تلقائى — مستحث — ممتص ) .

55. سرعة ضوء شعاع الليزر ..... ( = ، > ، < ) سرعة ضوء المصادر العادية .

56. يكون الفوتون الناتج من الانبعاث المستحث ..... ( ضعف — نصف — نفس ) طاقة الفوتون الأسمى .

57. أشعة الليزر عبارة عن ..... ( إلكترونات — فوتونات — بروتونات ) .

58. فى ليزر ( الهيليوم — نيون ) يخلط الهيليوم مع النيون بنسبة ..... ( 10 : 1 — 1 : 10 — 1 : 12 ) على الترتيب .

59. الهولوجرافى هو تصوير فى ..... ( بعدين — ثلاث أبعاد — بعد واحد ) .

60. من العناصر الأساسية لليزر ..... ( الوسط المادى الفعال — الفجوات — الإلكترونات ) .

61. الوعاء الرنينى فى ليزر ( He - Ne ) يكون ..... ( داخلى — خارجى — الإثنين معاً ) .

62. مصدر الإثارة فى ليزر ( He - Ne ) يكون ..... ( ضوى — كهبرى — كيميائى ) .

63. التجويف الرنينى هو المسنول عن ..... ( عملية الإسكان المعكوس — عملية التكبير — عملية الإنبعث المستحث ) .

64. زيادة سعة الموجة المنتشرة فى وسط ما يودى إلى زيادة ..... ( السرعة — التردد — الشدة — الطول الموجى ) .

\* \* \* \* \*

65. الدوائر المتكاملة تتميز بـ .....

( صغر الحجم و الوزن و زيادة السعة — كبر الحجم و الوزن و قلة السعة — كبر الحجم و قلة الوزن و زيادة السعة ) .

66. عندما يكون الألكترون مقيداً داخل الذرة فإنه يخضع للفيزياء ..... ( الكلاسيكية — الكمية — الديناميكية ) .

67. عندما تقل المسافات البينية بين ذرات المادة عن حالة الاتزان تتولد عليها .....

( قوة تجاذب تساعد التقارب الحادث — قوة تنافر تمنع التقارب — قوة تحافظ على هذا التقارب ) .

68. فى الترانزيستور عندما تكون القاعدة مشتركة فإن نسبة  $I_C$  إلى  $I_E$  تصبح .....

( مقدار كبير جداً — مقدار صغير جداً — مساوية للواحد تقريباً ) .

69. عند رفع درجة حرارة الجرمانيوم فإن التوصيلية الكهربائية له ..... ( تقل - تظل ثابتة - تزيد ) .

70. للحصول على بلورة سالبة تطعم بلورة الجرمانيوم بنسبة ضئيلة من ذرات عنصر تكافؤه ..... ( ثنائى - ثلاثى - رباعى - خماسى ) .

71. للحصول على بلورة موجبة تطعم بلورة الجرمانيوم بنسبة ضئيلة من ذرات عنصر تكافؤه ..... ( ثنائى - ثلاثى - رباعى - خماسى ) .

72. استخدام الوصلة الثنائية فى دائرة تيار متردد تحوله إلى .....

( تيار مستمر - تيار ذو تردد أعلى - تيار ذو تردد منخفض - لا توجد إجابة صحيحة ) .

73. عدد البلورات ( المناطق ) التي يتكون منها الترانزيستور ..... ( اثنان - ثلاثة - أربعة - لا توجد إجابة صحيحة ) .

74. فى الوصلة الثنائية الجهد الكهربى للبلورة السالبة يكون ... ( سالب - موجب - صفر ) و الموجبة يكون .... ( سالب - موجب - صفر ) .

75. الوصلة الثنائية تستخدم فى ..... ( تقويم — تكبير — تقويم و تكبير ) التيار المتردد .

76. الجرمانيوم النقى يصبح عازلاً تماماً عند ..... (  $373^\circ \text{K}$  ،  $-273^\circ \text{C}$  ،  $0^\circ \text{C}$  ، لا توجد إجابة صحيحة ) .

77. الفجوة فى أشباه الموصلات هى نتيجة ..... ( زيادة إلكترون — نقص إلكترون — زيادة أيون — نقص أيون ) .

78. عند تطعيم الجرمانيوم بعنصر ثلاثى التكافؤ تعطى للبلورة من النوع ..... ( الموجب — السالب — لا توجد إجابة صحيح ) .

79. فى شبه الموصل النقى يكون عدد الفجوات ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ، لا علاقة بينه و ) عدد الإلكترونات الحرة .

80. فى شبه الموصل من النوع الموجب يكون عدد الفجوات ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ، لا علاقة بينه و ) عدد الإلكترونات الحرة .

81. فى شبه الموصل من النوع السالب يكون عدد الفجوات إلى عدد الإلكترونات الحرة ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ) الواحد .

82. فى شبه الموصل من النوع الموجب يكون عدد الفجوات إلى عدد الإلكترونات الحرة ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ) الواحد .

83. فى شبه الموصل من النوع الموجب عند الصفر كلفن يكون عدد الفجوات ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ) الصفر .

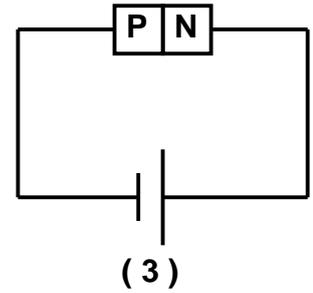
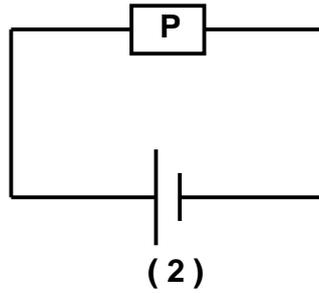
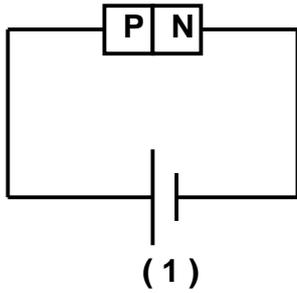
84. فى شبه الموصل النقى عند الصفر كلفن تكون الفجوات ..... (  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ، غير موجودة و كذلك ) الإلكترونات الحرة .

85. عدد الروابط المكسورة يزداد بزيادة ..... ( درجة الحرارة — نسبة الرطوبة — المقاومة ) .

86. عند إضافة ذرات الفوسفور إلى السيليكون تعمل على .....

( زيادة تركيز الفجوات — زيادة تركيز الإلكترونات — نقص تركيز الإلكترونات ) .

87. المقاومة الكهربائية لمرور التيار الكهربى كبيرة جداً خلال الدائرة ..... ( 1 ، 2 ، 3 ) .



88. كل ما يلى من خصائص أشباه الموصلات ما عدا .....

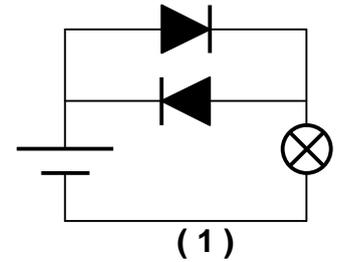
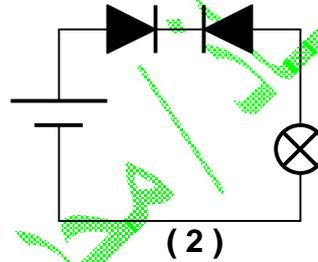
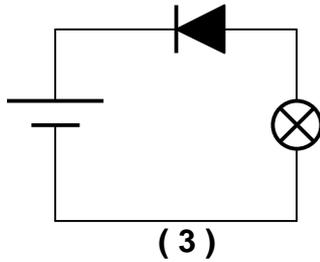
- 1 - التوصيلية الكهربائية تزداد مع درجة الحرارة .  
2 - مقاومتها تزداد بزيادة درجة الحرارة .  
3 - حاملات الشحنة السائدة فى n - type هى الإلكترونات .

89. فى حالة التوصيل الخلفى فإن الجهد الحاجز ..... ( يقل - يزداد - يظل ثابت ) .

90. البلورة الموجبة يكون جهدها ..... ( سالب - موجب - صفر ) بينما البلورة السالبة يكون جهدها ..... ( سالب - موجب - صفر ) .

91. إذا كان أى من المدخلات High يكون المخرج High تكون بوابة ..... ( NOT - OR - AND ) .

92. فى أى دائرة يضئ المصباح الصغير ..... ( ( 1 ) ، ( 2 ) ، ( 3 ) ) .



93. عند تنفيذ البوابات المنطقية نستخدم الترانزستور بمثابة ..... ( مكبر - مقوم - مفتاح ) .

## السؤال الثانى

أذكر المصطلح العلمى الدال على الآتى :-

- النسبة بين ضعف القدرة الضوئية الساقطة على سطح إلى سرعة الضوء .
- كم من الطاقة مركز فى حيز صغير جداً له طبيعة جسيمية .
- جهاز يستخدم لتكبير الفيروسات و الكائنات الدقيقة .
- توزيع الموجات الكهرومغناطيسية و ترتيبها بحسب طولها الموجى أو ترددها .
- منحنى يوضح العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجى عند درجة حرارة معينة .
- أقل جهد يكفى لمنع خروج أى إلكترون من سطح المعدن .
- أقل تردد للضوء الساقط يعمل على انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز دون إكسابه طاقة حركة .
- مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز دون إكسابه أى طاقة حركة .
- الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع يتناسب عكسياً مع درجة الحرارة .
- الفيزياء التى يمكن بها تفسير ظواهر لا نراها عندما تكون على مستوى الذرة أو الجزيئ .
- الجسم المثالى فى الإمتصاص و مثالى أيضاً عند الإشعاع .
- الموجات التى تنتج من إهتزاز مجالات كهربية ومغناطيسية متعامدة وعمودية على إتجاه انتشار الموجة ، ولا تحتاج لوسط مادي لانتشارها
- ظاهرة انبعاث إلكترونات من الأسطح المعدنية عند سقوط ضوء مناسب عليها .
- ظاهرة تستخدم فى الكشف الجنائى و رصد الأجسام المتحركة فى الظلام .
- سقوط فوتون طاقته عالية على إلكترون حر فيقل تردد الفوتون و يغير اتجاهه و تزداد سرعة الإلكترون و يغير اتجاهه .
- $\frac{h u}{C}$

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

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

$$. \frac{h u}{C^2} .19$$

$$. h u .20$$

\* \* \* \* \*

21. فقد طاقة على شكل إشعاعات كهرومغناطيسية من جسيم مشحون بشحنة كهربية عندما يتأثر الجسيم بعجلة .
22. سلسلة من خطوط طيف غير مرئية تنتج عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى الأول (K) للطاقة .
23. سلسلة من خطوط الطيف تقع فى أقصى المنطقة الأشعة تحت الحمراء ناتجة عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى ( O ) .
24. النسبة بين شحنة الإلكترون إلى كتلته .
25. سلسلة من خطوط الطيف تقع فى منطقة الضوء المرئى ناتجة عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من أى مستوى خارجى إلى المستوى ( L ) .
26. طيف الإمتصاص الخطى فى طيف الشمس .
27. إذا تحرك جسيم مشحون بشحنة كهربية و كان تحركه بعجلة فإن الجسيم يفقد طاقته تدريجياً فى صورة إشعاعات كهرومغناطيسية .
28. أشعة غير مرئية ناتجة عن اصطدام إلكترونات طاقة حركتها عالية بهدف .
29. طيف للأشعة السينية مميزة لمادة الهدف .
30. جهاز يستخدم للحصول على طيف نقى .
31. خطوط مظلمة فى الطيف الشمسى المستمر عند تحليله .
32. طيف يشمل جميع الترددات الموجية الممكنة فى حيز محدد .
33. ضوء يتضمن توزيعاً غير مستمر للترددات أو الأطوال الموجية .

\* \* \* \* \*

34. شعاع كهرومغناطيسى بالغ الشدة له نقاء طيفى عالى .
35. الوضع الذى يكون فيه عدد ذرات فى مستوى الإثارة العليا أكبر من عددها فى المستوى الأدنى .
36. الوعاء الحاوى و المنشط لعملية التكبير .
37. انطلاق إشعاع من ذرة مثارة عند انتقالها من مستوى أدنى للطاقة بعد انقضاء فترة العمر لها .
38. 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  $h u = E_2 - E_1$  .
39. الإنبعاث الذى يحدث فى مصباح النيون .
40. تراكم ذرات النيون المثارة فى مستوى عالى شبه مستقر .
41. خاصية اتفاق فوتونات الليزر فى التردد .
42. المادة الفعالة لإنتاج الليزر .
43. إثارة ذرات الوسط الفعال بالطاقة الضوئية .
44. ضوء يتضمن توزيعاً غير مستمر للترددات أو الأطوال الموجية .

\* \* \* \* \*

45. بلورة جرمانيوم نقية طعم أحد جانبيها بعنصر خماسى والآخر بعنصر ثلاثى .
46. طريقة توصيل التيار الكهربى بالوصلة الثنائية عندما يوصل قطب المصدر الموجب بالبلورة الموجبة والقطب السالب بالبلورة السالبة .
47. بلورة جرمانيوم نقية تتكون من ثلاث مناطق اثنان منهما تم تطعيمهما بعنصر خماسى ويفصل بينهما منطقة مطعمة بعنصر ثلاثى .
48. السعة و السرعة للكمبيوتر يتضاعفان كل ثمانية عشر شهراً .

49. فرق الجهد بين البلورة الموجبة والسالبة فى الوصلة الثانية والذى يوقف انتقال الإلكترونات بينهما .
50. شريحة لها مساحة رأس الدبوس و تحتوى على 10000 ترانزيستور .
51. شريحة لها مساحة رأس الدبوس و تحتوى على 1000 ترانزيستور .
52. انتقال الإلكترون من مستوى طاقة أدنى إلى مستوى طاقة أعلى .
53. انتقال الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى أقل طاقة .
54. مكاناً فارغاً نتيجة ترك الإلكترون لرابطة مكسورة .
55. تيار يعمل على دفع الفجوات الموجبة إلى المنطقة n كما يدفع الإلكترونات السالبة إلى المنطقة p .
56. الحالة التى يكون عندها عدد الروابط المكسورة خلال ثانية يساوى عدد الروابط المتكونة خلال ثانية .

## السؤال الثالث

### N علل لما يأتى .....

1. تعتبر ظاهرة كومتون مثلاً جيداً للطبيعة الجسيمية للموجات ؟
2. يعتبر الميكروسكوب الإلكتروني مثلاً تطبيقياً للطبيعة الموجية للإلكترونات ؟
3. تثبت الخاصية الجسيمية للضوء من إشعاع الجسم الأسود ؟
4. فشل النظرية الموجية فى تفسير التأثير الكهروضوئى ؟
5. لم تستطيع الفيزياء الكلاسيكية تفسير منحنيات بلانك ؟
6. طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع تردده ؟
7. لا يستخدم الميكروسكوب الضوئى فى رؤية تفاصيل الفيروسات ؟
8. الميكروسكوب الإلكتروني له قدرة تحليلية أكبر من الميكروسكوب الضوئى ؟
9. ضرورة استخدام فرق جهد عال بين الكاثود و الأنود فى الميكروسكوب الإلكتروني ؟
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 أحياناً ؟
15. مصعد الخلية الكهروضوئية سلك رفيع ؟
16. طاقة الإلكترون الضوئى 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 لانبعثات 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. عند ثبوت درجة الحرارة تكون الذرة مستقرة ؟
24. لأشعة X قدرة فائقة على النفاذ خلال المواد ؟

25. إذا تصورنا تجويفا مغلقا به ثقب صغير ، فإن ما بداخل التجويف يبدو أسوداً ؟

26. يقل الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة سرعته ؟

27. يقل الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون بزيادة كمية تحركه ؟

28. طاقة فوتونات أشعة جاما أكبر من طاقة فوتونات الضوء المرئى ؟

29. يستخدم التصوير الحرارى فى مجال اكتشاف الأدلة الجنائية ؟

30. تغطى الشاشة فى أنبوبة أشعة الكاثود بمادة فلوريسية ؟

\* \* \* \* \*

31. يمكن رؤية مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين و لا يمكن رؤية مجموعة فوند ؟

32. يمكن رؤية مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين و لا يمكن رؤية باقى المجموعات ؟

33. يوجد طيف مستمر و طيف خطى للأشعة السينية ؟

34. الكاثود فى أنبوبة كولدمج مقعر الشكل ؟

35. فى تجربة رذرفورد لا يتعين مسار أغلب دقائق الفا ؟

36. فى تجربة رذرفورد تنحرف نسبة صغيرة من دقائق الفا ؟

37. تستخدم الأشعة السينية فى الكشف عن العيوب التركيبية فى المواد المستخدمة فى الصناعات المعدنية ؟

38. فى تجربة رذرفورد ترتد نسبة ضئيلة من دقائق الفا ؟

39. ظهور خطوط فرنفوفر عند تحليل طيف الشمس ؟

40. يعتمد الطول الموجى للطيف المميز لأشعة X على نوع مادة الهدف و ليس على فرق الجهد المسلط بين الكاثود و الهدف ؟

41. تعتبر مجموعة ليمان من مجموعات طيف ذرة الهيدروجين أكبرها طاقة ؟ ( أعلى تردد ) ؟

42. قد يظهر طيف مستمر للأشعة السينية و لا يظهر الطيف الخطى لها ؟

43. تعتبر مجموعة فوند من مجموعات طيف ذرة الهيدروجين أقلها طاقة ؟

44. لا تصطدم الإلكترونات بالنواة ؟

45. تستخدم الأشعة السينية فى تشخيص الكسور و العظام ؟

46. لا يصدر الطيف الخطى من المادة إلا إذا كانت فى صورة ذرات منفصلة أو فى الحالة الغازية تحت ضغط منخفض ؟

47. انبعاث الأشعة السينية هى عملية عكس الظاهرة الكهروضوئية ؟

48. لا يمكن تطبيق نظرية ماكسويل - هرتز على نموذج الذرة ؟

49. تستخدم الأشعة السينية فى دراسة التركيب البلورى للمواد ؟

\* \* \* \* \*

50. عنصرى الهيليوم و النيون مناسبين لإنتاج الليزر ؟

51. يفضل شعاع ليزر عن أى ضوء آخر فى دراسة حيود الضوء ؟

52. يحدث تضخيم لفوتونات الانبعاث المستحث خلال الوسط الفعال ؟

53. لا يخضع الليزر لقانون التريبع العكسى ؟

54. حدوث الانبعاث المستحث ؟

55. النقاء الطيفى لشعاع الليزر ؟

56. تنتقل الطاقة الضوئية فى الليزر إلى مسافات بعيدة دون فقد ملحوظ ؟

57. ليزر الهيليوم – نيون مثال لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية و حرارية ؟

58. تستخدم أشعة الليزر فى عمليات علاج الانفصال الشبكي .

59. تستخدم أشعة الليزر فى توجيه الصواريخ فى التطبيقات الحربية ؟

60. عملية الإنبعث المستحث يسقط على الذرة فوتون ينبعث 2 فوتون لا يعتبر انتهاك لقانون بقاء الطاقة ؟

61. وجود مرآة عاكسة و أخرى نصف عاكسة فى ليزر الهيليوم نيون ؟

\* \* \* \* \*

62. يزداد الجهد الحاجز فى التوصيل الخلفى للوصلة الثنائية ؟

63. ارتفاع درجة حرارة أشباه الموصلات النقية يودى إلى زيادة توصيليتها الكهربائية ؟

64. تسمح بعض المواد بتوصيل التيار الكهربى بينما لا تسمح المواد الأخرى ؟

65. تيار القاعدة فى الترانزستور صغير جداً بالنسبة لتيار المجمع ؟

66. تسمى البوابة NOT بالعاكس ؟

67. تزداد التوصيلية الكهربائية لشبه موصل رباعى التكافؤ بتطعيمه بنسبة ضئيلة من شوائب عنصر خماسى ( أو ثلاثى ) ؟

68. يجب أن يكون سمك القاعدة فى الترانزستور صغير ؟

69. شبه الموصل الغير نقي ربما يوصل التيار بدرجة أكبر من شبه الموصل النقى فى درجة الحرارة العادية ؟

70. تكون مقاومة الوصلة الثنائية عند التوصيل الأمامى أقل منها فى حالة التوصيل الخلفى . و ماذا يحدث لو مر بها تيار متردد ؟

71. تعتبر بلورة الجرمانيوم النقية عازلة تماماً عند صفر كلفن و تتحول إلى شبه موصل فى درجات الحرارة المعتادة ؟

72. بلورة الجرمانيوم من النوع السالب أو البلورة من النوع الموجب تكون متعادلة كهربياً ؟

73. إضافة شائبة من الكربون إلى بلورة الجرمانيوم لا تجعل البلورة موصلة للتيار ؟

74. انتشار الكمبيوتر الشخصى ؟

75. لا يفضل اعتماد التسخين للمادة شبه الموصلة النقية من أجل رفع درجة توصيلها للكهربى ؟

76. عادة ما تكون قاعات الكومبيوتر مكيفة ؟

77. لا نرى المسافات البينية بين الذرات أو الجزيئات ؟

78. لا تسمى ذرة شبه الموصل التى كسرت إحدى روابطها أيوناً ؟

79. تستخدم النبايط الإلكترونية كمحساسات لقياس درجة الحرارة أو التلوث بأنواعه ؟

80. تتفوق الإلكترونيات الرقمية على الإلكترونيات التناظرية ؟

81. يمكن تشبيهه عمل الوصلة الثنائية بمفتاح ؟

82. تصاف شوائب عنصرية إلى بلورة السيليكون النقية ؟

## السؤال الرابع

× × أذكر الأساس العلمى لكل مما ياتى :-

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

\* \* \* \* \*

- 1 - المطياف ؟
- 2 - استخدام الأشعة السينية لدراسة التركيب البلورى للمواد ؟

\* \* \* \* \*

- 1 - الهولوجرافيا ؟
- 2 - جهاز الليزر ؟

\* \* \* \* \*

- 6 - أشباه الموصلات غير النقية ؟
- 7 - البوابات المنطقية ؟
- 8 - تكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية ؟

## السؤال الخامس

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

1. الميكروسكوب الإلكتروني ؟
2. الموجات الميكرومترية ؟
3. التصوير بالإنبعاث الحرارى ؟
4. الشبكة فى أنبوبة أشعة الكاثود ؟
5. المجالات الكهربائية أو المغناطيسية فى أنبوبة أشعة الكاثود ؟

\* \* \* \* \*

6. المجال الكهربى بين الكاثود و الهدف فى توليد الأشعة السينية فى أنبوبة كولدج ؟
7. المطياف ؟
8. أشعة X ؟
9. أنبوبة كولدج ؟
10. شاشة كبريتيد الزنك فى تجربة رذرفورد ؟
11. الفتيل فى أنبوبة كولدج ؟
12. العوارض ( الريش ) النحاسية فى أنبوبة كولدج ؟

\* \* \* \* \*

13. أول مجموعة من ذرات النيون التى تهبط تلقائياً عند توليد أشعة الليزر ؟
14. المرايا العاكسة فى توليد شعاع الليزر ؟
15. عنصر الهيليوم فى توليد الليزر فى ليزر الهيليوم - نيون ؟
16. فرق الجهد العالى بين طرفى أنبوبة التفريغ فى ليزر الهيليوم - نيون ؟

17. المجال الكهربى عالى التردد فى ليزر الهيليوم — نيون ؟
18. التصادم الغير مرن الحادث بين ذرات الهيليوم المثارة مع ذرات النيون الغير مثارة عن توليد أشعة الليزر ؟
19. التجويف الرنينى فى إنتاج شعاع الليزر ؟
20. الأشعة المرجعية فى الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد ؟
21. المستوى شبه المستقر فى المادة الفعالة للحصول على أشعة الليزر ؟

\* \* \* \* \*

22. الوصلة الثنائية ؟
23. الترانزيستور كمفتاح ؟
24. الزرنيخ المضاف إلى بلورة الجرمانيوم ؟
25. تكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية ؟
26. البوابات المنطقية ؟
27. الجاليوم المضاف إلى بلورة الجرمانيوم ؟
28. المحول التناظرى الرقمة و المحول الرقمة التناظرى ؟

## السؤال السادس

### ماذا يحدث لكل مما يأتى تحت الظروف الموضحة .....

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

\* \* \* \* \*

12. عودة الإلكترون من مستويات الطاقة الأعلى إلى المستوى L فى ذرة الهيدروجين ؟
13. قذف جسيمات الفا على شريحة رقيقة من الذهب ؟
14. مرور ضوء أبيض على بخار الصوديوم و تحليل الطيف الناتج ؟
15. إمرار الأشعة السينية خلال غاز ؟
16. للظيف المستمر و الخطى لأشعة X إذا تم إحلال الهدف فى أنبوبة كولدج بمعن آخر ؟
17. إثارة ذرة الهيدروجين بكميات طاقة مختلفة ؟
18. نقص فرق الجهد بين الفتيلة و الهدف فى أنبوبة كولدج ؟
19. عند سقوط أشعة X على البللورات ؟ و ما أهمية ذلك ؟
20. عند تباطؤ الإلكترونات المعجلة فى أنبوبة كولدج عندما تصطدم بالهدف ؟
21. تفسير استقرار الذرة تبعاً لنظرية ماكسويل — هيرتز للإشعاع الكهرومغناطيسى ؟
22. انتقال الذرة من مستوى إثارة أعلى طاقة إلى مستوى إثارة أدنى فى الطاقة ؟

\* \* \* \* \*

23. خروج أشعة الليزر متوازية دون انحراف ؟
24. عدم وجود تجويف رنينى فى نهايتى الوسط الفعال ؟
25. عندما تكون أحد مرابا التجويف الرنينى شفافة ؟

26. عندما يمر فوتون طاقته  $(h\nu = E_2 - E_1)$  بذرة مثارة فى المستوى الأعلى  $E_2$  خلال فترة العمر لها ؟

\* \* \* \* \*

27. التوصيل الكهربى لبلورة جرمانيوم نقيه عندما ترتفع درجة حرارتها ؟  
 28. التوصيل الكهربى لبلورة جرمانيوم نقيه عندما تطعم بنسبة ضئيلة من عنصر خماسى ؟  
 29. سمك الطبقة الخالية من حاملات الشحنة فى الوصلة الثنائية عندما يوصل مصدر كهربى بطريقة التوصيل الأمامى مع الوصلة ؟  
 30. جهد الحاجز فى الوصلة الثنائية عندما يوصل مصدر كهربى بطريقة التوصيل الأمامى مع الوصلة ؟  
 31. انخفاض درجة حرارة شبه موصل نقي إلى الصفر كلفن ؟  
 32. عند التصاق بلورة من النوع السالب مع بلورة من النوع الموجب ؟  
 33. التيار المتردد عندما يوصل معه وصلة ثنائية ؟  
 34. بلورة نقيه من الجرمانيوم عندما تقسم لثلاث مناطق تطعم منطقتان بعنصر ثلاثى والمنطقة الفاصلة تطعم بعنصر خماسى ؟  
 35. الخرج من بوابة عاكس إذا كان يوجد دخل مرتفع ؟  
 36. الخرج من بوابة OR إذا كان أحد الدخلين 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. عملية الإسترخاء و الإستثارة .
6. الميكروسكوب الإلكتروني و الميكروسكوب الضوئى من حيث :  
( نوع الأشعة المستخدمة — القدرة التحليلية — نوع العدسات المستخدمة ) .

\* \* \* \* \*

7. الطيف المميز للأشعة السينية و الطيف المتصل لها .
8. طيف الإمتصاص و طيف الإنبعث .
9. مجموعة ليمان و مجموعة براكات .

\* \* \* \* \*

10. الإنبعث التلقائى و الإنبعث المستحث .
11. شعاع الضوء العادى و شعاع الليزر .
12. التصوير العادى و الهولوجرافى .

\* \* \* \* \*

13. التوصيل الأمامى و التوصيل الخلفى للوصلة الثنائية مع الرسم .
14. بلورتين من الجرمانيوم إحداها من النوع N و الأخرى من النوع P من حيث :  
 1 - تكافؤ الشانبة التى تطعم بها كل بلورة .  
 2 - حاملات الشحنة الساندة فى كل منهما .
15. الإلكترون المقيد و الإلكترون الحر .
16. الدوائر المنفصلة و الدوائر المتكاملة .
17. بوابة التوافق و بوابة الإختيار .
18. بوابة التوافق و بوابة العاكس .
19. فكرة عمل الإلكترونيات التناظرية و الإلكترونيات الرقمية .
20. أشباه الموصلات النقيه و أشباه الموصلات غير النقيه .

## السؤال الثامن

ما معنى أن ..... ؟ عرف

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

\* \* \* \* \*

- 1 - طيف ذرة الهيدروجين .
- 2 - الطيف الخطى .
- 3 - خطوط فرنفور .
- 4 - الطيف المستمر .
- 5 - طيف الإنبعاث .
- 6 - طيف الإمتصاص .
- 7 - الأشعة السينية .
- 8 - أشعة الفرملة .
- 9 - سلسلة فوند فى طيف ذرة الهيدروجين .

\* \* \* \* \*

- 1 - التجويف الرينى .
- 2 - الإسكان المعكوس .
- 3 - الهولوجرام .
- 4 - فترة العمر للإلكترونات .
- 5 - الضخ الضوئى .
- 6 - الليزر .
- 7 - الإنبعاث التلقائى .
- 8 - الإنبعاث المستحث .

\* \* \* \* \*

- 1 - المنطقة القاحلة ( الفاصلة ) فى الوصلة الثنائية .
- 2 - تيار الإنسياب .
- 3 - تيار الإنتشار .
- 4 - التوصيل الخلفى فى الوصلة الثنائية .
- 5 - الدائرة المتكاملة .
- 6 - قانون مور .
- 7 - الجهد الحاجز لوصلة ثنائية يساوى 0.3 فولت .
- 8 - قانون فعل الكتلة .
- 9 - البوابات المنطقية .
- 10 - التوصيل الأمامى فى الوصلة الثنائية .
- 11 - التكامل الكبير .
- 12 - التكامل الفائق .
- 13 - نسبة تكبير التيار فى الترانزيستور (  $\beta_e$  ) .
- 14 - ثابت التوزيع أو التجزئة فى الترانزيستور (  $a_e$  ) .
- 15 - الإتزان الديناميكى ( الحرارى ) لشبه موصل .

## M 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. ما هو التأثير الكهروضوئى ؟ اشرح كيف فسر أينشتين نتائج هذه الظاهرة .
4. أذكر بعض أوجه الإستفادة من دراسة الطيف للجسم الساخن .
5. أذكر تفسيرا بلانك للعلاقة بين شدة الإشعاع و الطول الموجى .
6. اشرح كيف استطاع بلانك أن يفسر ظاهرة اشعاع الجسم الأسود .
7. ماذا يعنى مصطلح الطبيعة المزدوجة ؟ و قارن بين النتائج التى توصل إليها كومتون و دى برولى .
8. أثبت أينشتين العلاقة بين الكتلة و الطاقة وضح ذلك .
9. ما هى العوامل التى يتوقف عليها الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون ؟



30. كيف استطاع رذرفورد إثبات أن معظم حجم الذرة فراغ و وجود جسيم موجب الشحنة فى الذرة ؟

31. وضح تصور طومسون عن الذرة .

\* \* \* \* \*

32. أذكر باختصار كيفية الحصول على ليزر هيليوم – نيون .

33. **تكلم عن :** 1 – التجويف الرنينى فى الليزر . 2 – النقاء الطيفى لأشعة الليزر . 3 – الوسط الفعال فى الليزر .

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

35. **ما هى** فائدة اختيار غاز الهيليوم مع النيون ؟ و ما فائدة المرآتين العاكستين ؟ و ما هى عملية الإسكان المعكوس ؟ مع ذكر مميزات الإنبعاث المستحث .

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

37. اعطى مثالاً للإثارة بالطاقة الكيميائية لإنتاج أشعة الليزر .

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

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

40. **ما هى استخدامات الليزر فى :**

1 – الطب .  
2 – الحروب .  
3 – فى مجال الإتصالات .  
4 – فى الطباعة .

41. معك مصدران للضوء كل منهما ينبعث من ثقب صغير فى تجويف مغلق .

**كيف** تتعرف أيهما ليزر و أيهما ضوء عادى و كلاهما لونه أحمر ؟

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

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

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

45. **ما المقصود** بالأشعة المرجعية المستخدمة فى إنتاج الهولوجرام ؟

\* \* \* \* \*

46. **أذكر** أهم استخدامات الإلكترونيات الرقمية .

47. **متى** تكون التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية تساوى الصفر.....؟

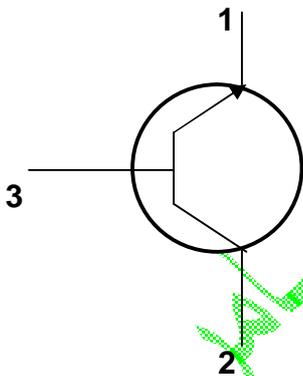
48. **ما هى العوامل** التى يتوقف عليها التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات ؟

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

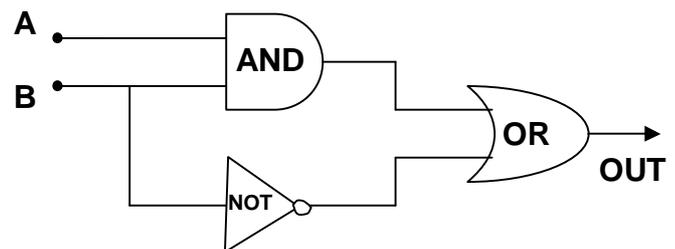
50. **ما هى نظرية استخدام** الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد ؟

51. **اشرح** طريقة واحدة يمكن بها زيادة التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية دون رفع درجة حرارتها .
52. **ما المقصود** بأشباه الموصلات القية . أذكر مثلاً واحداً لها و ما تكافؤ العنصر المكون لهذه البلورة ؟ أذكر بدون ايضاح طريقتين لزيادة التوصيلية الكهربائية لهذه البلورة .
53. **ما أثر** الحرارة على التوصيلية الكهربائية للفلزات و لأشباه الموصلات ؟
54. **اشرح الأساس العلمي** الذى يعمل عليه الترانزستور كمفتاح ؟
55. **ارسم** دائرة ترانزستور من النوع ( n - p - n ) فى حالة ما تكون القاعدة مشتركة .
56. **ارسم** دائرة ترانزستور من النوع ( n - p - n ) فى حالة ما يكون الباعث مشترك كيف تحسب معامل تكبير التيار .
57. **بماذا** تتميز DVD عن CD ؟
58. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كجوابة عاكس لها مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
59. **ما هى** البوابات المنطقية ؟ و اذكر أنواعها .
60. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كجوابة توافق لها ثلاثة مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
61. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كجوابة إختار لها أربع مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
62. **ما سبب** الضوضاء الكهربائية ؟
63. **ما هى الصعوبات** التى تقف فى طريق التصغير للكمبيوتر الآن ؟ و ما هو الذى يحلم به العلماء فى الوصول إليه فى هذا الموضوع ؟
64. **أوجد** العدد الثنائى الذى يكافئ العدد العشرى 59 ثم أوجد العدد العشرى الذى يكافئ العدد الثنائى 10011011
65. **كيف تتأكد** من سلامة وصلة ثنائية باستخدام الأوميتر ؟
66. **تكلم عن** المجال الداخلى لوصلة ثنائية ؟
67. **أثبت أن** 
$$b_e = \frac{a_e}{1 - a_e}$$
68. **أذكر** أهم استخدامات الإلكترونيات الرقمية .
69. **متى** تكون التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية تساوى الصفر.....؟
70. **ما هى** العوامل التى يتوقف عليها التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات ؟
71. **ارسم** دائرة تستخدم فيها الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد .
72. **فسر** تغير التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات بتطعيمها بنسبة ضئيلة من عناصر معينة ( يكتفى بمثال واحد ) مع الإستعانة بالرسم .
73. **ما هى** نظرية استخدام الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد ؟

74. **اشرح طريقة واحدة** يمكن بها زيادة التوصيلية الكهربائية لأشباه الموصلات النقية دون رفع درجة حرارتها .
75. **ما المقصود** بأشباه الموصلات القية . أذكر مثلاً واحداً لها . ما تكافؤ العنصر المكون لهذه البلورة ؟ أذكر بدون ايضاح طريقتين لزيادة التوصيلية الكهربائية لهذه البلورة .
76. **ما أثر الحرارة** على التوصيلية الكهربائية للفلزات و لأشباه الموصلات ؟
77. **اشرح الأساس العلمي** الذى يعمل عليه الترانزستور كمفتاح ؟
78. **ارسم** دائرة ترانزستور من النوع ( n - p - n ) فى حالة ما تكون القاعدة مشتركة .
79. **ارسم** دائرة ترانزستور من النوع ( n - p - n ) فى حالة ما يكون الباعث مشترك كيف تحسب معامل تكبير التيار .
80. **بماذا تتميز** DVD عن CD ؟
81. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كبوابة عاكس لها مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
82. **ما هى** البوابات المنطقية؟ و اذكر أنواعها .
83. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كبوابة توافق لها ثلاثة مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
84. **ارسم** دائرة كهربية مبسطة تصلح كبوابة اختار لها أربع مداخل و مخرج واحد ثم اكتب جدول التحقيق الخاص بها .
85. **ما سبب** الضوضاء الكهربائية ؟
86. **ما هى** الصعوبات التى تقف فى طريق التصغير للكمبيوتر الآن ؟ و ما هو الذى يحلم به العلماء فى الوصول إليه فى هذا الموضوع ؟
87. **أوجد** العدد الثنائى الذى يكافئ العدد العشرى 59 ثم أوجد العدد العشرى الذى يكافئ العدد الثنائى 10011011
88. **كيف** تتأكد من سلامة وصلة ثنائية باستخدام الأوميتر ؟
89. **تكلم** عن المجال الداخلى لوصلة ثنائية ؟
90. **أثبت أن** 
$$b_e = \frac{a_e}{1-a_e}$$
91. **ما نوع** الترانزستور الموضح بالشكل ؟ و ما دلالة الأرقام الموضحة ؟
92. **استنتج** جدول التحقيق لدائرة AND يتلوها دائرة عاكس .
93. **استنتج** جدول التحقيق لدائرة OR يتلوها دائرة عاكس .
94. **الدائرة** الكهربائية المقابلة تمثل مجموعة من البوابات معاً لأداء وظيفة معينة . أكمل جدول التحقيق لهذه الدائرة .

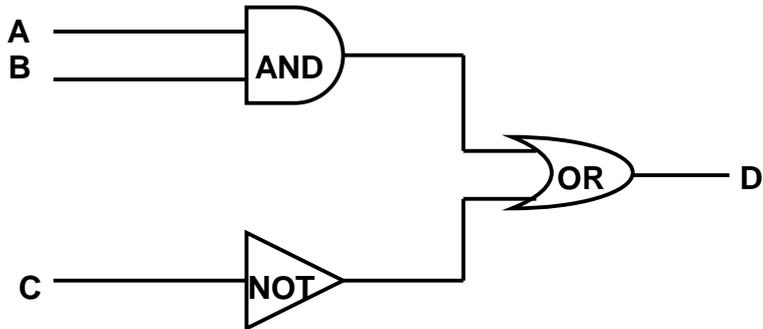


A	B	OUT
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



.95

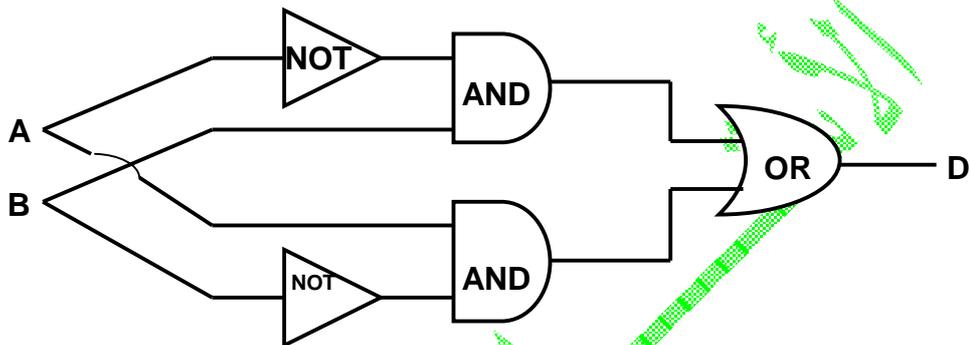
A	B	C	الخرج D
0	0	0	
0	0	1	
0	1	1	
1	1	1	



\*\*\*\*\*

.96

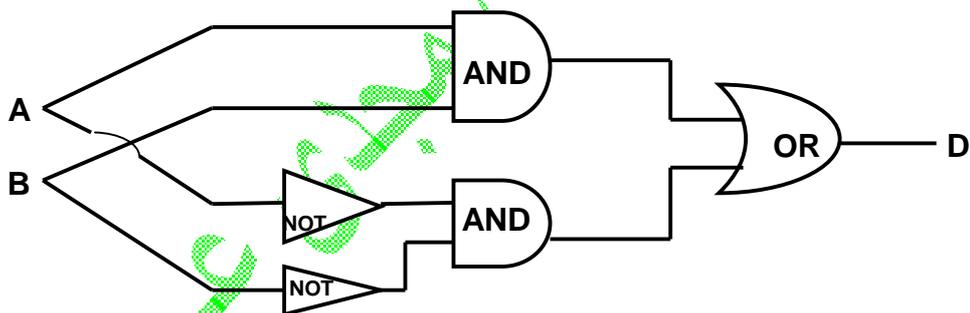
A	B	الخرج D



\*\*\*\*\*

.97

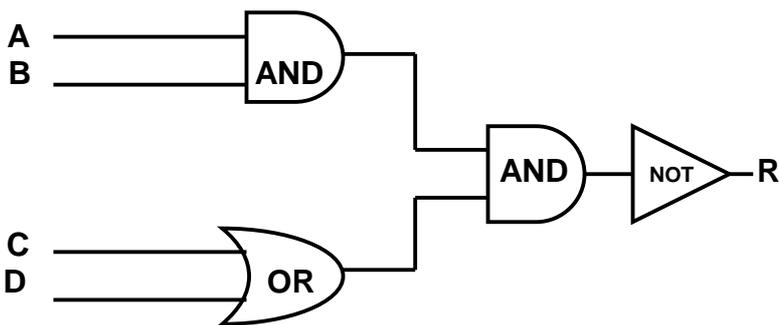
A	B	الخرج D



\*\*\*\*\*

.98

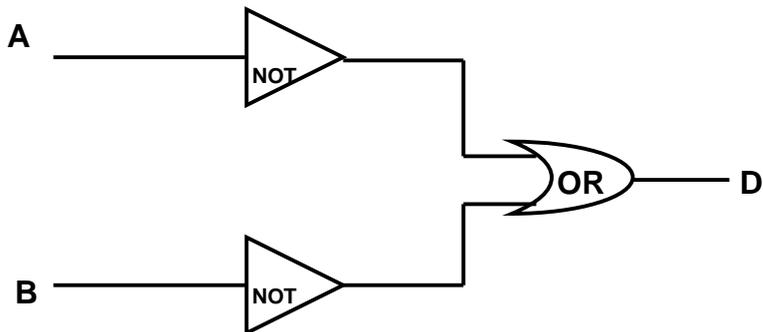
A	B	C	D	الخرج R
1	0	1	0	
0	1	0	0	
1	1	1	1	
0	0	0	0	



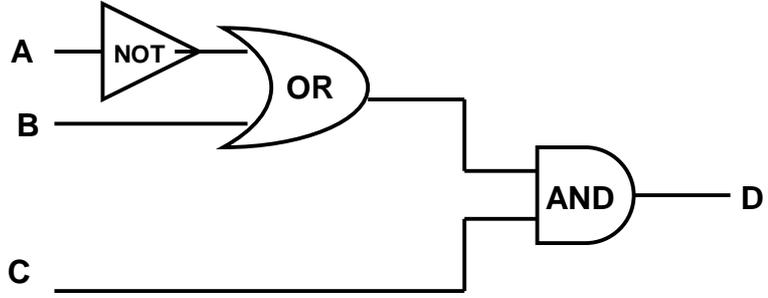
\*\*\*\*\*

.99

A	B	الخرج D

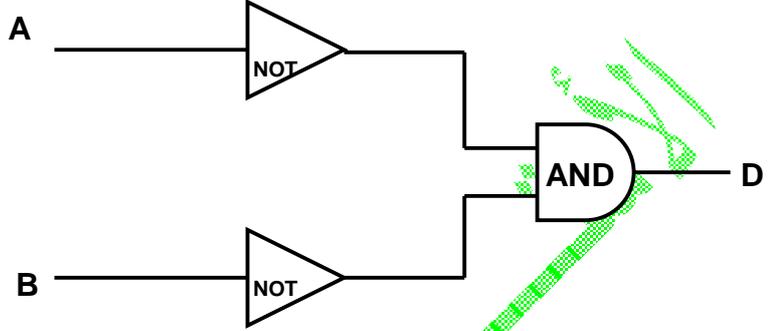


A	B	C	الخرج D
0	0	0	
1	1	1	
1	1	0	



\*\*\*\*\*

A	B	الخرج D



\*\*\*\*\*

## مسائل زى العسل

**ملاحظة :** فى جميع المسائل التالية استخدم القيم التالية للثوابت :

(1) ثابت بلانك  $(h) = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.S}$

(2) سرعة الضوء  $(C) = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

(3) كتلة الإلكترون  $(m_e) = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

(4) شحنة الإلكترون  $(e) = 1.6 \times 10^{-19} \text{ كولوم}$

1. إذا علمت أن فوتون الضوء البنفسجى طوله الموجى 4000 أنجستروم احسب قيمة كل من :-

- 1 - تردد الفوتون .
- 2 - طاقة الفوتون .
- 3 - كمية تحرك الفوتون .
- 4 - كتلة الفوتون .

[  $7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ،  $4.96875 \times 10^{-19} \text{ J}$  ،  $1.65625 \times 10^{-27} \text{ kg.m/s}$  ،  $5.5208 \times 10^{-36} \text{ kg}$  ]

2. محطة إذاعة قدرتها 120 K.w تبث إرسالها على موجة ترددها 90 MHz فاحسب :

- 1 - طاقة الفوتون المنبعث من المحطة .
- 2 - عدد الفوتونات المنبعثة خلال ثانية واحدة .

[  $5.9625 \times 10^{-26} \text{ J}$  ،  $2.01 \times 10^{30} \text{ photon/s}$  ]

3. محطة إذاعة قدرتها 250 K.w تبث إرسالها على موجة طولها 150 متر فاحسب :

- 1 - طاقة الفوتون المنبعث من المحطة .
- 2 - عدد الفوتونات المنبعثة خلال ثانية واحدة .

[  $1.1 \times 10^{-27} \text{ J}$  ،  $2.27 \times 10^{32} \text{ photon/s}$  ]

4. مصباح صوديوم يشع ضوء بقدرة 40 وات و طول موجة الضوء الأصفر المنبعث منه 600 نانومتر احسب عدد الفوتونات المنبعثة خلال ثانية واحدة .

[  $10^{41} \text{ photon/s}$  ]

5. إذا كان الطول الموجى الحرج لفلز  $2300 \text{ }^\circ\text{A}$  فأوجد دالة الشغل لهذا الفلز .

[  $6.6413 \times 10^{-19} \text{ J}$  ]

6. احسب القوة التى يؤثر بها شعاع ضوئى قدرته 9 w على سطح أملس .

[  $6 \times 10^{-8} \text{ N}$  ]

7. إذا كانت النسبة بين سرعتي جسمين متحركين 2 : 3 و النسبة بين الطول الموجي المصاحب لهما كنسبة 9 : 4 كم تكون النسبة بين كتلتيهما ؟  
[ 3 : 2 ]
8. احسب الطول الموجي المصاحب للطفلة ملى التى كتلتها 25 kg تتحرك بسرعة 2 m / s ثم احسب الطول الموجي لإلكترون يتحرك بسرعة 50000 m / s .  
[ 1.456 x 10<sup>-8</sup> m ، 1.325 x 10<sup>-35</sup> m ]
9. تعرض إلكترون لفرق جهد مقداره 5 K.V فى أنبوبة كمبيوتر احسب :  
1 - سرعة الإلكترون عند التصادم مع المصدر من قانون بقاء الطاقة .  
2 - طول الموجة المصاحبة لهذا الإلكترون .  
[ 1.73 x 10<sup>-11</sup> m ، 4.2 x 10<sup>7</sup> m / s ]
10. أنبوبة كولدج فرق الجهد المستخدم بين الهدف و الفتيلة 20 K.V و يمر فى فتيلتها تيار شدته 8 mA احسب :  
1 - طاقة الإلكترونات .  
2 - سرعة الإلكترونات .  
3 - أقصر طول موجى للأشعة السينية .  
4 - عدد الإلكترونات المنبعثة من الفتيلة فى الثانية .  
[ 5 x 10<sup>16</sup> إلكترون ، 0.62 °A ، 8.38 x 10<sup>7</sup> m / s ، 3.2 x 10<sup>-15</sup> J ]
11. احسب مقدار السرعة التى يجب أن يتحرك بها إلكترون لكى تصحبه موجة طولها 4 أنجستروم .  
[ 1.82 x 10<sup>6</sup> m / s ]
12. استخدم فرق جهد قدره 500 V فى ميكروسكوب إلكترونى . احسب طول موجة دى برولى المصاحبة للإلكترون المعجل .  
[ 5.49 x 10<sup>-11</sup> m ]
13. استخدمت إلكترونات سرعتها 18 x 10<sup>5</sup> m / s فى ميكروسكوب إلكترونى لرؤية فيروس طوله 3 °A هل يمكن رؤية هذا الفيروس بالميكروسكوب أم لا ؟ موضحاً السبب .  
[ لا يمكن رؤيته ]
14. أوجد سرعة الإلكترونات المنبعثة من سطح التنجستين عند سقوط فوتونات عليه طاقة الواحد 13.2345 x 10<sup>-19</sup> جول و دالة الشغل 7.7 x 10<sup>-19</sup> .  
[ 1.1 x 10<sup>6</sup> m / s ]
15. أوجد سرعة الإلكترونات المنبعثة من سطح معدن الطول الموجى الحرج له 600 نانومتر عندما تسقط عليه أشعة طولها الموجى 4.2 x 10<sup>-7</sup> متر  
[ 5.58 x 10<sup>5</sup> m / s ]
16. إذا تعرض قطبا أنبوبة توليد الأشعة السينية لفرق جهد مقداره 10<sup>5</sup> فولت فاحسب مقدار كل من :  
1 - طاقة حركة الإلكترونات المصطدمة بالهدف .  
2 - النهاية الصغرى للطول الموجى للأشعة السينية المتولدة .  
[ 0.124 °A ، 1.6 x 10<sup>-14</sup> J ]
17. إذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات فى الجرمانيوم النقى 10<sup>13</sup> cm<sup>-3</sup> عند درجة حرارة الغرفة و عندما طعمت بذرات الأنتيمون انخفض تركيز الفجوات بها إلى 10<sup>11</sup> cm<sup>-3</sup> عند نفس درجة الحرارة احسب تركيز الإلكترونات الحرة عندئذ .  
[ 10<sup>15</sup> Atom / cm<sup>3</sup> ]
18. إذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات فى السليكون النقى 10<sup>8</sup> cm<sup>-3</sup> أضيف إليه فوسفور بتركيز 10<sup>12</sup> cm<sup>-3</sup> احسب تركيز الإلكترونات و الفجوات فى هذه الحالة . هل السليكون يصبح n - type أو p - type ؟  
احسب تركيز الجاليوم المطلوب إضافته حتى يعود السليكون نقياً مرة أخرى .  
[ 10<sup>12</sup> Atom / cm<sup>3</sup> ، n - type ، 10<sup>4</sup> Atom / cm<sup>3</sup> ، 10<sup>8</sup> Atom / cm<sup>3</sup> ]
19. ترانزستور نسبة تكبير التيار  $\beta_e$  له = 50 و كان تيار المجمع 20 ميكرو أمبير احسب :  
1 - ثابت التوزيع  $a_e$  .  
2 - شدة تيار القاعدة .  
3 - شدة تيار الباعث .  
[ 20.4 x 10<sup>-6</sup> A ، 0.4 x 10<sup>-6</sup> A ، 0.98 ]
20. فى ترانزستور كانت شدة تيار الباعث 20 mA و شدة تيار القاعدة 2 mA احسب :  
1 - احسب شدة تيار المجمع .  
2 - ثابت التوزيع  $a_e$   
3 - نسبة تكبير التيار  $\beta_e$  .  
[ 9 ، 0.9 ، 18 x 10<sup>-3</sup> A ]