النواس المرن

س1_ عرف الحركة الاهتزازية للجسم الصلب في النواس المرن .

الجواب: هي حركة جسم يهتز إلى جانبي نقطة ثابتة تسمى مركز الاهتزاز .

س2_ عرف النواس المرن .

الجواب: جسم صلب معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته k يهتز بحركة اهتزازية توافقية بسيطة حول مركز الاهتزاز .

س3_ عرف المطال $\bar{X}$.

الجواب: هو البعد الجبري لمركز عطالة الجسم الصلب عن مركز الاهتزاز .

س4_ عرف قوة الإرجاع.

الجواب: هي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب وهي قوة تتناسب طرداً مع المطال وتعاكسه بالإشارة وتعمل على إعادة الجسم الصلب نحو مركز الاهتزاز دوماً .

نواس الفتل

س1_ عرف نواس الفتل .

الجواب: جسم صلب متجانس يهتز بتأثير عزم مزدوجة الفتل في مستو أفقي حول سلك فتل شاقولي ثابت فتله K معلق من مركز الجسم .

س2_ عرف مزدوجة الفتل .

الجواب: هي مزدوجة تنشأ في السلك تقاوم عملية الفتل ويتناسب عزمها طرداً مع زاوية الفتل ويعاكسها بالإشارة ويسمى عزمها عزم إرجاع لأنها تعمل على إعادة الساق إلى وضع توازنها .

النواس الثقلي

س1_ عرف النواس الثقلي المركب .

الجواب: هو جسم صلب يهتز بتأثير عزم قوة ثقله في مستو شاقولي حول محور دوران أفقي عمودي على مستويه ولا يمر من مركز عطالته.

س2_ عرف النواس الثقلي البسيط نظرياً وعملياً .

الجواب: نظرياً: نقطة مادية تهتز بتأثير ثقلها على بعد ثابت l من محور أفقي ثابت .

عملياً: كرة صغيرة كتلتها m كثافتها النسبية كبيرة معلقة بخيط مهمل الكتلة لا يمتط طوله كبير بالنسبة لنصف قطر الكرة .

0947205146 0988440574

ميكانيك السوائل المتحركة

س1_ عرف جسيم السائل.

الجواب: هو جزء من السائل أبعاده صغيرة جداً بالنسبة لأبعاد السائل وكبيرة بالنسبة لأبعاد جزئيات السائل.

س2_ عرف الجريان المستقر.

الجواب: هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جسيمات السائل ثابتة مع مرور الزمن في النقطة نفسها من خط الانسياب.

س3_ عرف الجريان المستقر المنتظم.

الجواب: هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جميع نقاط السائل ثابتة بمرور الزمن.

س4_ عرف الجريان المستقر غير المنتظم.

الجواب: هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جميع نقاط السائل متغيرة بمرور الزمن.

س5_ عرف خط الانسياب.

الجواب: خط وهمي يبين المسار الذي يسلكه جسيم السائل في أثناء جريانه ويمس في كل نقطة من نقاطه شعاع السرعة في تلك النقطة.

س6_ عرف انبوب التدفق.

الجواب: هو أنبوب وهمي ينتج من اجتماع خطوط الانسياب المارة من منحنٍ مغلق داخل السائل.

س7_ عرف ميزات السائل المثالي.

الجواب: 1) غير قابل للانضغاط: كتلته الحجمية ثابتة مع مرور الزمن.

2) عديم اللزوجة: قوى الاحتكاك الداخلي بين مكوناته مهملة عندما تتحرك بالنسبة لبعضها البعض وبالتالي لا يوجد ضياع في الطاقة.

3) جريانه مستقر: حركة جسيماته لها خطوط انسياب محددة وسرعة جسيماته عند نقطة معينة تكون ثابتة بمرور الزمن.

4) جريانه غير دوراني: لا تتحرك جسيمات السائل حركة دورانية حول أي نقطة في مجرى الجريان.

س8_ عرف معدل التدفق الكتلي.

الجواب: هو كتلة كمية السائل التي تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن.

س9_ عرف معدل التدفق الحجمي.

الجواب: هو كتلة حجم السائل التي تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن.

0947205146 0988440574

س10_ اكتب نص نظرية برنولي .

الجواب: إن مجموع الضغط والطاقة الحركية لواحدة الحجوم والطاقة الكامنة الثقالية لواحدة الحجوم تساوي مقدار ثابت عند أي نقطة من نقاط خط الانسياب لسائل جريانه مستقر .

النسبية الخاصة

س1_ اكتب الفرضية الأولى لأينشتاين .

الجواب: سرعة انتشار الضوء في الخلاء هي نفسها $C=3\times10^{8}\ m.S^{-1}$ في جميع جمل المقارنة.

س2_ اكتب الفرضية الثانية لأينشتاين .

الجواب: القوانين الفيزيائية تبقى نفسها في جميع جمل المقارنة العطالية.

المغناطيسية

س1_ عرف الحقل المغناطيسي .

الجواب: هو منطقة من الفراغ محيطة بالمغناطيس إذا وضعت في نقطة منه إبرة مغناطيسية حرة الحركة فإنها تخضع لأفعال مغناطيسية تجعل الإبرة تأخذ منحى واتجاه معينين .

س2_ عرف خطوط الحقل المغناطيسي .

الجواب: هي خطوط وهمية مماسة في كل نقطة من نقاطها لشعاع الحقل المغناطيسي في تلك النقطة وتتجه خارج المغناطيس من قطبه الشمالي إلى قطبه الجنوبي وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي .

س3_ عرف الحقل المغناطيسي المنتظم.

الجواب: وفيه تكون خطوط الحقل المغناطيسي مستقيمات متوازية ولها الجهة نفسها وأشعة الحقل المغناطيسي متوازية بالحامل ومتساوية بالشدة ولها الجهة نفسها (متسايرة فيما بينها) .

س4_ عرف عامل النفاذية المغناطيسية وما هي العوامل المتعلق بها .

الجواب: هو النسبة بين قيمة الحقل المغناطيسي الكلي بوجود النواة الحديدية بين قطبي المغناطيس إلى قيمة الحقل المغناطيسي الأصلي الممغنط .

ويتعلق بعاملين : 1) طبيعة المادة من حيث قابليتها للمغنطة.

2) شدة الحقل المغناطيسي الأصلي الممغنط .

0947205146 0988440574

س5_ عرف زاوية الميل .

الجواب: هي الزاوية المحصورة بين مستوي الابرة وخط الأفق .

س6_ عرف زاوية الانحراف المغناطيسي .

الجواب: هي الزاوية المحصورة بين خط مستوي الزوال المغناطيسي ومستوي الزوال الجغرافي للأرض ويتغير مقدارها من الصفر حتى 180^0.

س7_ عرف مستوالزوال المغناطيسي .

الجواب: هو المستوي المعرف بخط الزوال المغناطيسي ومركز الأرض .

س8_ عرف التدفق المغناطيسي .

الجواب: يعبر التدفق المغناطيسي عن عدد خطوط الحقل المغناطيسي التي تجتاز سطح دارة كهربائية مستوية مغلقة .

فعل الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

س1_ عرف ملفي هلمهولتز .

الجواب: ملفين دائريين متوازيين يمر فيهما التيار ذاته ويتولد بينهما حقل مغناطيسي منتظم .

س2_ اكتب نص نظرية مكسويل .

الجواب: عندما تنتقل دارة كهربائية أوجزء من دارة كهربائية في منطقة يسودها حقل مغناطيسي فإن عمل القوة الكهرطيسية المسببة لذلك الانتقال يساوي جداء شدة التيار المار في الدارة في تزايد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها .

س3_ اكتب نص قاعدة التدفق الأعظمي .

الجواب: إذا أثر حقل مغناطيسي في دارة كهربائية مغلقة حرة الحركة تحركت بحيث يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها من وجهها الجنوب لتستقر في وضع يصبح فيه التدفق أعظمياً .

س4_ عرف المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك .

الجواب: هو جهاز يستخدم للاستدلال على وجود تيارات كهربائية صغيرة الشدة وقياسها .

س5_ عرف التسلا .

الجواب: شدة حقل مغناطيسي منتظم إذا تحركت ضمنه شحنة كهربائية مقداره كولوم واحد بسرعة $1m.s^{-1}$ تعامد خطوط الحقل تأثرت بقوة مغناطيسية تساوي نيوتن واحد .

0947205146 0988440574

التحريض الكهرطيسي

س1_ اكتب نص قانون فاراداي .

الجواب: يتولد تيار متحرض في دارة مغلقة إذا تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها ويدوم التيار بدوام تغير التدفق المغناطيسي لينعدم عند ثبات التدفق المغناطيسي المحرض .

س2_ اكتب نص قانون لنز .

الجواب: تكون جهة التيار المتحرض في دارة مغلقة بحيث ينتج أفعالاً تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه .

س3_ عرف مبدأ المولد .

الجواب: هو جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية وتكون الاستطاعة الميكانيكية مساوية للاستطاعة الكهربائية .

س4_ عرف مبدأ المحرك .

الجواب: هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية .

س5_ عرف مولد التيار المتناوب الجيبي .

الجواب: هو جهاز يعتمد على دوران دارة كهربائية مغلقة ضمن حقل مغناطيسي منتظم .

س6_ عرف الهنري .

الجواب: هو ذاتية دارة مغلقة يجتازها تدفق مغناطيسي قدره ويبر واحد عندما يمر فيها تيار شدته أمبير واحد .

الدارات المهتزة والتيارات عالية التواتر

س1_ عرف الدارة المهتزة الحرة المتخامدة .

الجواب: هي دارة مؤلفة من مكثفة ووشيعة ذات مقاومة صغيرة على التفرع ولا تتلقى طاقة من المولد ويكون زمن الاهتزاز ثابتاً وسعة الاهتزاز متناقصة فيسمى الزمن بشبه دور .

التيار المتناوب الجيبي

س1_ عرف التيار المتناوب الجيبي .

الجواب: هو تيار تتغير فيه الشدة والتوتر تغيراً جيبياً خلال تغير الزمن .

س2_ عرف الشدة المنتجة للتيار المتناوب الجيبي .

الجواب: هي شدة تيار متواصل يعطي الطاقة الحرارية نفسها التي يعطيها التيار المتناوب الجيبي عند مرورهما في الناقل الأومي نفسه وخلال الزمن نفسه .

0947205146 0988440574

س3_ عرف التوتر المنتج للتيار المتناوب الجيبي .

الجواب: هو توتر يكافئ التوتر المستمر الذي يقدم الطاقة نفسها التي يقدمها التوتر المتناوب الجيبي في الناقل الأومي نفسه وخلال الزمن نفسه والتي تصرف بشكل حراري .

س4_ عرف الاستطاعة اللحظية للتيار المتناوب الجيبي .

الجواب: هي جداء التوتر اللحظي في الشدة اللحظية للتيار .

س5_ عرف الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة .

الجواب: الاستطاعة الثابتة التي تقدم في الزمن t الطاقة الكهربائية E نفسها التي يقدمها التيار المتناوب الجيبي للدارة وهي معدل الطاقة الكهربائية المقدمة نتيجة مرور التيار المتناوب خلال الزمن t .

س6_ عرف الاستطاعة الظاهرية .

الجواب: هي جداء التوتر المنتج في الشدة المنتجة للتيار المتناوب الجيبي وهي أكبر قيمة للاستطاعة المتوسطة .

س7_ عرف عامل الاستطاعة .

الجواب: هو نسبة الاستطاعة المتوسطة إلى الاستطاعة الظاهرية .

س8_ عرف الطنين الكهربائي .

الجواب: هي حالة تحدث في دارة تحوي على التسلسل مقاومة وذاتية ومكثفة إذا كان النبض الخاص لاهتزاز الالكترونات الحرة ω_0 يساوي النبض القسري الذي يفرضه المولد ω ويسمى نبض الطنين ω_r .

س9_ عرف الدارة الخانقة .

الجواب: هي دارة مؤلفة من ذاتية ومكثفة على التفرع ويكون فيها $X_L = X_C$ وتنعدم فيها الشدة المنتجة الكلية .

المحولة الكهربائية

س1_ عرف المحولة الكهربائية .

الجواب: هي جهاز يعتمد على حادثة التحريض الكهرطيسي وتعمل على تغيير التوتر المنتج والشدة المنتجة للتيار المتناوب دون أن تغير من الاستطاعة الكهربائية المنقولة أو من تواتر التيار وشكل اهتزاز التيار .

س2_ عرف مردود المحولة الكهربائية .

الجواب: هو نسبة الاستطاعة الكهربائية المفيدة التي نحصل عليها من الدارة الثانوية ($P-P'$) إلى الاستطاعة الكهربائية الداخلة إلى الدارة الأولية P .

0947205146 0988440574

الأمواج المستقرة العرضية والطولية

س1_ عرف الموجة المستقرة العرضية في وتر مرن .

الجواب: هي نمط اهتزاز مستقر تحتوي على عقد بينها بطون تنشأ نتيجة التداخل بين موجتين جيبيتين متساويتين في التواتر والسعة وتنتشران باتجاهين متعاكسين في نهاية مقيدة لوتر مرن .

س2_ عرف الوتر المشدود .

الجواب: هو جسم صلب أسطواني مرن طوله كبير بالنسبة لنصف قطر مقطعه مشدود بين نقطتين ثابتتين تؤلفان عقدتي اهتزاز في جملة أمواج مستقرة عرضية .

س3_ عرف الموجة الكهرطيسية المستقرة .

الجواب: هي موجة ناتجة عن تداخل موجة كهرطيسية واردة مع موجة كهرطيسية منعكسة .

س4_ عرف الموجة المستقرة الطولية في نابض .

الجواب: هي موجة ناتجة عن تداخل موجة طولية واردة مع موجة طولية منعكسة .

س5_ عرف العمود الهوائي المفتوح .

الجواب: هو أنبوب اسطواني الشكل مفتوح الطرفين والمملوء بجزئيات الهواء الساكنة ويمكن تغيير طوله بإضافة أنبوب آخر قطره أقل وطول هذا الانبوب عند التجاوب هو عدد صحيح من نصف طول الموجة .

س6_ عرف العمود الهوائي المغلق .

الجواب: هو أنبوب اسطواني الشكل مفتوح من طرف ومغلق من الطرف الآخر والمملوء بجزئيات الهواء الساكنة ويمكن تغيير طوله بإضافة الماء وطول هذا الانبوب هو عدد فردي من ربع طول الموجة .

س7_ عرف المزمار .

الجواب: أنبوب اسطواني أو موشوري مقطعه ثابت وصغير بالنسبة إلى طوله جدرانه خشبية أو معدنية ثخينة لكي لا تشارك بالاهتزاز ويحوي غاز (الهواء غالباً) ويهتز بالتجاوب مع المنبع الصوتي للمزمار .

س8_ عرف المنبع ذو الفم .

الجواب: هو نهاية غرفة صغيرة مفتوحة يدفع فيها الهواء وينساق ليخرج من شق ضيق ويتشكل عند الفم بطن اهتزاز (عقدة للضغط) .

س9_ عرف المنبع ذو لسان .

الجواب: يتألف من صفيحة مرنة تدعى اللسان قابلة للاهتزاز مثبتة من أحد طرفيها تقطع جريان الهواء لها تواتر المنبع ويتشكل عند اللسان عقدة اهتزاز (بطن للضغط) .

0947205146 0988440574

الالكترونيات والجسم الصلب

النماذج الذرية والطيوف

س1_ اكتب مبادئ بور.

الجواب: 1) إن تغيلا الطاقة مكمم.

2) لا يمكن للذرة أن تتواجد إلا في حالات طاقية محددة وكل حالة منهما تتميز بسوية طاقية محددة.

3) عندما ينتقل الالكترون في ذرة مثارة من سوية طاقية عليا E_2 إلى سوية طاقية دنيا E_1 فإن الذرة تصدر فوتوناً طاقته تساوي فرق الطاقة بين السويتين $\Delta E = E_2 - E_2 = hf$.

س2_ اكتب نص الفرضية الأولى لبور.

الجواب: حركة الإلكترون حول النواة دائرية منتظمة، أي:

$$F_E = F_C$$

$$k\frac{e^2}{r^2} = m_e\frac{v^2}{r}$$

$$v^2 = k\frac{e^2}{m_e r}$$

الطاقة الميكانيكية (الكلية) للإلكترون: $E = E_K + E_P$

حيث: E_P الطاقة الكامنة الكهربائية: $E_P = -k\frac{e^2}{r}$ E_K الطاقة الحركية: $E_k = \frac{1}{2}m_e v^2 = \frac{1}{2}k\frac{e^2}{r}$

بالتعويض والإصلاح نجد: $E = -\frac{1}{2}k\frac{e^2}{r}$

وهي علاقة الطّاقة الميكانيكيّة لإلكترون ذرة الهدروجين في مداره.

س3_ اكتب نص الفرضية الثانية لبور.

الجواب: اقترح بور أن هناك مدارات محددة ذات أنصاف أقطار مختلفة يمكن لإلكترون ذرة الهدروجين أن يدور فيها حول النّواة، وفيها يكون عزم كمية الحركة للإلكترون من المضاعفات الصحيحة لـ $\frac{h}{2\pi}$ أي أن العزم الحركي للإلكترون يعطى بالعلاقة: $m_e vr = n\frac{h}{2\pi}$ حيث $h = 6.6 \times 10^{-34}$ ثابت بلانك $n = 1,2,3, \ldots\ldots$ رقم المدار.

س4_ اكتب نص الفرضية الثالثة لبور.

الجواب: لا يصدر الإلكترون طاقة طالما بقي متحركاً في أحد مداراته حول النّواة، لكنّه يمتص طاقة بكميات محددة عندما ينتقل من مداره إلى مدار أبعد عن النّواة، ويصدر طاقة بكميات محددة عندما ينتقل من مداره إلى مدار أقرب إلى النواة حسب بالعلاقة:

$\Delta E = h.f$ حيث: f تواتر الإشعاع، h ثابت بلانك.

0947205146 0988440574

س5_ عرف طاقة تأين الهيدروجين .

الجواب: لكي تتأين ذرة الهدروجين يجب إعطاؤها طاقة تكفي لنقل الإلكترون من السّويّة الأساسيّة إلى حالة عدم الارتباط أي إلى طاقة معدومة ، أي يلزم إعطاء طاقة أكبر أو تساوي $-13.6\ eV$.

س6_ عرف الطاقة الكلية للإلكترون .

الجواب: إن الطاقة الكلّيّة للإلكترون في مداره في جملة (إلكترون ـ نواة) تتألّف من قسمين :

1) قسم سالب هو الطّاقة الكامنة نتيجة تأثره بالحقل الكهربائيّ النّاتج عن النّواة .

2) قسم موجب هو الطّاقة الحركية الناتجة عن دورانه حول النّواة

أي أن : $E_n = E_k + E_p = -\frac{13,6}{n^2}$

وهي طاقة سالبة لأنّها طاقة ارتباط تشكّل طاقة التّجاذب الكهربائيّة الجزء الأكبر منها ، والقيمة المطلقة لهذه الطاقة تتناسب عكساً مع مربع رتبة المدار n الذي يدور فيه الإلكترون ، وتزداد طاقة الإلكترون بازديادِ رتبةِ المدار n أي مع ابتعاد الإلكترون عن النّواة .

س7_ عرف الطيوف المستمرة .

الجواب: هي الطّيوف التي تظهر فيها جميع ألوان الطّيف على هيئة مناطق متجاورة من دون وجود فواصل بينها وهذا ما نلاحظه عند تحلّل ضوء الشمس بالهواء المشبع بالرّطوبة وتكوُّن قوس قزح .

س8_ عرف الطيوف المتقطعة .

الجواب: يتكون طيف الإصدار من خطوط طيفيّة أو عصابات طيفية منفصلة كطيف مصباح بخار الزئبق وطيف إصدار ذرّات الهدروجين .

س9_ عرف الطيوف الذرية .

الجواب: الطّيف الذرّيّ لعنصر هو سلسلة التواترات الضوئية الصّادرة عن ذرّات هذا العنصر .

انتزاع الالكترونات وتسريعها

س1_ عرف طاقة الانتزاع .

الجواب: تسمى الطاقة الدّنيا اللاّزمة لانتزاع إلكترون من سطح معدن بطاقة الانتزاع لهذا المعدن ، يرمزُ لطاقة الانتزاع بالرّمز W_S ، تتعلق قيمة طاقة الانتزاع بالعدد الذرّيّ Z للمعدن وكثافته وطبيعة الرّوابط .

س2_ عرف مفعول الحت .

الجواب: يقذف سطح المعدن بحزمة من الجسيمات ذات الطّاقة الكافية فتصطدم بعض جسيمات هذه الحزمة مع الإلكترونات الحرة في

0947205146 0988440574

السطح المعدني فتنتقل جزء من طاقة الجسيم الصّادم إلى الإلكترون، وعندما يكون هذا الجزء المنتقل أكبر أو يساوي طاقة الانتزاع يمكن للإلكترون الحر الواقع عند سطح المعدن أن يقتلع من هذا المعدن.

الأشعة المهبطية

س1_ عرف الانفراغ الكهربائي.

الجواب: هو شرارة كهربائية تحدث عبر العازل (غاز) الفاصل بين جسمين مشحونين بفرق كمون كاف.

س2_ عرف الأشعة المهبطية.

الجواب: الأشعّة المهبطيّة هي من إلكترونات منتزعة من مادة المهبط ومن إلكترونات تأين الذرّات الغازية بجوار المهبط يسرعها الحقل الكهربائي الشديد الناتج عن التوتر المطبق بين قطبي الأنبوب.

الفعل الكهرحراري

س1_ عرف الفعل الكهرحراري.

الجواب: هو انتزاع الكترونات حرة من سطح معدن بتسخينه إلى درجة حرارة مناسبة.

س2_ عرف المدفع الالكتروني وأجزائه.

الجواب: 1) المدفع الإلكتروني: يتألف من الأجزاء الآتية:

a) المهبط: صفيحة معدنية طبق عليها توتر سالب، يصدر إلكترونات بالفعل الكهرحراري عن طريق تسخينه تسخيناً غير مباشر بوساطة سلك تسخين من التّنغستين حيث يمر فيه تيّار متواصل.

b) شبكة وهنلت: وهي أسطوانة تحيط بالمهبط في قاعدتها ثقب ضيّق، وتوصل بتوتر سالب قابل للتغيير، ولها دور مزدوج لضبط الحزمة الإلكترونيّة:

_ تجميع الإلكترونات الصّادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الأنبوب.

_ التحكم بعددِ الإلكترونات النّافذة من ثقبها من خلال تغيير التّوتر السالب المطبق على الشبكة مما يغير من شدة إضاءة الشّاشة.

c) مصعدان: لتسريع الحزمة الإلكترونيّة على مرحلتين:

_ بين الشبكة والمصعد الأوّل بتطبيق توتر عال موجب قابل للتّغيير.

_ بين المصعدين بتطبيق توتر عال موجب ثابت.

س3_ عرف الجملة الحارفة.

الجواب: تتألف مِن:

فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦ / ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

_ مكثفة، لبوساها أفقيّان حقلها الكهربائي "شاقولي" تحرف الحزمة الإلكترونيّة شاقوليّاً .

_ مكثفة لبوساها شاقوليّان حقلها الكهربائي أفقي تحرف الحزمة الإلكترونيّة أفقياً . (يمكن استخدام وشائع بدلاً من الصفائح)

س4_ عرف الشاشة المتألقة.

الجواب: تتألّف من :

_ طبقة سميكة من الزّجاج.

_ طبقة رقيقة ناقلة من الغرافيت .

_ طبقة رقيقة من مادة متألقة (كبريت الزّنك) .

س5_ عرف راسم الاهتزاز المهبطي .

الجواب: هو جهاز يستخدم في دراسة الحركات الدورية السريعة كالتيارات المتناوبة والاهتزازات الصوتية حيث يظهر تحولات التوتر بتابعية الزمن على شكل منحنٍ بياني له تواتر الحركات المدروسة نفسه .

نظرية الكم والفعل الكهرضوئي

س1_ اكتب نص فرضية بلانك .

الجواب: افترض بلانك أن الضوء والمادة يمكنهما تبادل الطّاقة من خلال كمّيات منفصلة من الطّاقة تعطى طاقتها بالعلاقة :

$$E = h.f = \frac{hc}{\lambda}$$

س2_ اكتب نص فرضية اينشتاين .

الجواب: افترض اينشتاين أن الحزمة الضوئيّة مكونة من فوتونات (كمّات الطّاقة) يحمل كل منها طاقة تساوي $E = h.f$ ويحصل تبادل للطّاقة مع المادّة من خلال امتصاص أو إصدار فوتونات .

س3_ عرف الفعل الكهرضوئي .

الجواب: هو انتزاع الإلكترونات الحرّة من المادّة عند تعرضها لإشعاعات كهرطيسية مناسبة حيث يتم انتزاع الالكترونات اذا كان طول الموجة الضوئية الواردة على المعدن أصغر أو يساوي طول موجة العتبة اللازمة للانتزاع.

س4_ عرف الخلية الكهرضوئية.

الجواب: تتألّف الخليّة الكهرضوئية من حبابة زجاجيّة من الكوارتز مخلاة من الهواء، تحتوي مسرى معدنياً يغطي سطحه طبقة رقيقة من معدن قلوي تتلقّى الضوء، يسمّى المهبط كما تحتوي على مسرى آخر يسمى المصعد .

0947205146 0988440574

الفيزياء الطبية

الأشعة السينية

س1_ عرف أنبوب كوليدج.

الجواب: يستخدم لتوليدها انبوب كوليدج وهو أنبوب زجاجي مخلى من الهواء تخلية شديدة، حيث يصل الضغط داخله إلى 10^{-6} mm.Hg تقريباً يحوي الأنبوب سلكاً مصنوعاً من التنغستين يسخن لدرجة التوهج بواسطة تيار كهربائي وذلك بوصله بمجموعة من المولدات يحيط بالسلك مهبط معدني مقعر يعمل على تمكين حزمة الإلكترونات المنبعثة من السلك وتجميعها على الهدف الموصول بالمصعد (مقابل المهبط) يصنع الهدف من معدن ثقيل درجة حرارة انصهاره مرتفعة جداً مثل الموليبدين يوضع بحيث يميل بزاوية 45^0 على محور الأنبوب، ويثبت على أسطوانة نحاسية أكبر حجماً منه متصلة بمبرد .

س2_ عرف الأشعة السينية.

الجواب: أمواج كهرطيسية أطوال موجاتها قصيرة جداً .

أشعة الليزر

س1_ عرف الليزر.

الجواب: تضخيم الضوء بالإصدار المحثوث للأشعة وهو عبارة عن موجات كهرطيسيّة تتكون من فوتونات عالية الطّاقة متساوية في التواتر ومتفقة في الطّور والاتّجاه يرسل كميات متساوية من الضوء من حيث التواتر والطّور، تندمج مع بعضها البعض لتصبح على هيئة حزمة ضوئية تتسم بالطّاقة العالية، وذات تماسك شديد .

س2_ عرف الإصدار التلقائي .

الجواب: إذا كانت الذرة مثارة فهي تميل دائماً إلى حالة الاستقرار، فتعود تلقائيّاً بعد مدة زمنية قصيرة إلى المستوى الأدنى، وهذا يصاحبه إصدار فوتون طاقته تساوي فرق الطّاقة بين المستويين:

$\Delta E = E_2 - E_1 = h.f$ يكون اتجاه الإصدار التلقائي عشوائيّاً، وتكون الفوتونات الصّادرة غير مترابطة، أي فرق الطّور بين الأمواج الكهرطيسيّة الناتجة غير ثابت.

س3_ عرف الإصدار المحثوث.

الجواب: يحدث عند تعرض الذرّة المثارة لحزمة ضوئيّة يحقق تواترها العلاقة $\Delta E = h.f$ فرق الطّاقة بين السوية المثارة والسوية الأساسية، في هذه الحالة يؤدّي مرور فوتون بجوار الذرة المثارة إلى تحفيز إلكترون الذرة المثار للعودة إلى السوية الأساسيّة، فيصدر فوتون آخر يتمتع بالخواص الآتية:

0947205146 0988440574

a) طاقته تساوي طاقة الفوتون الوارد أي لهما التواتر ذاته .

b) جهة حركته تنطبق على جهة حركة الفوتون الوارد .

c) طوره يطابق طور الفوتون الوارد .

س4_ عرف الوسط الفعال .

الجواب: إذا كان $N < N^*$ فإن عدد الفوتونات النّاتجة عن طريق الإصدار المحثوث سيكون أكبر من عدد الفوتونات الّتي تم امتصاصها ، وهذا يؤدّي إلى زيادة شدة الحزمة الضّوئيّة بعد عبورها الوسط ، ونقول عن الوسط أنه وسط مضخم يصلح لتوليد اللّيزر .

س5_ عرف الوسط غير الفعال .

الجواب: إذا كان $N > N^*$ فإن عدد الفوتونات الناتجة عن طريق الإصدار المحثوث سيكون أصغر من عدد الفوتونات التي جرى امتصاصها ، ومن ثمّ سوف تنقص شدة الحزمة بعد عبورها الوسط ، ولا يمكن للوسط أن يولد اللّيزر .

س6_ عرف حجرة التضخيم .

الجواب: تتكون من مرآتين مستويتين توضع المادّة الفعّالة (الوسط المضخم) بينهما و التي تسمح كل منهما للحزمة الضّوئيّة بالانعكاس من جديد باتجاه الوسط المُضخّم . نجعل عاكسيّة إحدى المرآتين كاملة بينما تكون عاكسية الثانية غير كاملة ممّا يسمح بخروج جزء من الحزمة الضّوئيّة إلى الوسط الخارجي الذي يشكّل اللّيزر جزءاً منه .

توليد أشعّة اللّيزر يعتمد على إعادة تمرير الحزمة الضّوئيّة في الوسط المضخّم مرّات عديدة ووفق المنحى نفسه ، وكلما ازداد عدد الحزم الضّوئيّة المارة في الوسط ازداد عدد الإصدارات المحثوثة التي تتفق مع الحزمة بالاتّجاه ومع الفوتونات بالتواتر والطور ، ممّا يزيد من طاقة الحزمة أي يضخمها .

س7_ عرف جملة الضخ .

الجواب: الإصدار المحثوث يعيد الذرّات إلى السوية الأساسيّة ، فلابدّ من مؤثر خارجي ّ (مصدر ضوئي ّ مُناسِب) على الوسط المضخم يقوم بتقديم طاقة للوسط المضخم ، الذي يعمل على إثارة الذرّات للتّعويض عن انتقال الذرّات إلى الحالة الأساسيّة نتيجة الإصدار المحثوث .

الفيزياء الفلكية

س1_ اكتب نص نظرية الانفجار الأعظم .

الجواب: تقول النظرية أن الكون نشأ قبل حوالي 13.8 مليار سنة . حيث كان الكون عبارة عن نقطة منفردة صغيرة

0947205146 0988440574

جداً، ذات كثافة عالية جداً من المادة والحرارة التي تفوق الخيال. ثم حدث الانفجار العظيم. وبدأت المادة تأخذ أشكالها، فتشكلت في البداية الجسيمات الأولية، ثم الذرات والجزيئات والغبار الكوني، فالنجوم والمجرات، واستمر توسع الكون إلى يومنا هذا.

س1_ عرف الثقب الأسود.

الجواب: هو حيز ذو كثافة هائلة لا يمكن لشيء الهروب من جاذبيته حتى الضوء يعطى نصف قطره بالعلاقة: $r = \frac{2GM}{c^2}$

_____انتهى_____

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء

فراس قلعه جي ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤/ ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦