تفاسير والتعاليل والتعاريف لدروس الفيزياء

النواس المرن:

قسم التعاريف

1 - عرف الحركة الاهتزازية للجسم الصلب في النواس المرن؟

هي حركة جسم يهتز إلى جانبي نقطة ثابتة تسمى مركز االهتزاز.

2-عرف النواس المرن؟

جسم صلب معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صالبته k يهتز حبركة اهتزازية توافقية بسيطة حول مركز االهتزاز.

3-عرف المطالX؟

هو البعد الجبري لمركز عطالة الجسم الصلب عن مركز الاهتزاز.

4-عرف قوة الارجاع؟

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.

قسم التعاليل

1-حركة الجسم الصلب في النواس المرن حركة اهتزازية؟لان الجسم يهتز إلى جانبي نقطة ثابتة تسمى مركز الاهتزاز.

2-تسمى محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب بقوة إرجاع؟

لانها تعيد الجسم إلى مركز الاهتزاز دوماً.

3-النبض الخاص للحركةWoمقدار موجب؟

لان ثابت صلابة النابض K وكتلة اجلسم الصلب mموجبان.

4- لا تتغير قيمة الدور الخاص لنواس المرن بتغير سعة الحركة؟

لأنه لا يوجد يف علاقة الدور Xmax.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

5-المطال معدوم في مركز الاهتزاز وأعظمي في الوضعين الطرفيين؟

يعطى تابع مطال النواس المرن غير المتخامد بشكله المختزل بالعلاقة

X=Xmax Cos(Wot) وفي مركز الاهتزاز يكون COSWot= 0 فينعدم المطال أما في الوضعين الطرفيين يكون COSWot= 1 فيكون المطال أعظمي عندئذ.

6-السرعة معدومة في الوضعين الطرفيين وعظمى في مركز الاهتزاز؟

يعطى تابع السرعة في النواس المرن غير المتخامد بشكله المختزل بعلاقة:

V=-WoXmax Cos(Wot) وفي مركز الاهتزاز SinWot= 1 فتكون السرعة عظمى أما في الوضعين الطرفيين يكون SinWot=0 فتكون السرعة معدومة.

7-التسارع معدوم في مركز الاهتزاز وأعظمي يف الوضعين الطرفيين؟يعطى تابع التسارع في النواس المرن غير المتخامد بالعالقة: $a=-Wo^2 . X$

وفي مركز الاهتزاز ينعدم المطال فينعدم التسارع أما في الوضعين الطرفيين فيكون التسارع أعظمي لان المطال أعظمي عندئذ.

8-لماذا يكون في الوضع الطرفي السفلي المطال أعظمي الموجب التسارع أعظمي سالب حتى في الموضع الطرفي العلوي يكون المطال أعظمي سالب أما التسارع فيكون أعظمي موجب؟لان التسارع يتناسب طرداً مع المطال ويعاكسه بالإشارة.

9-التسارع غير ثابت بالقيمة متغير؟لان قيمته تتغير بتغير المطال.

10-الطاقة الحركية معدومة في الوضعين الطرفيين؟لان سرعة معدومة

11-الطاقة الحركية عظمى في مركز الاهتزاز؟ لان سرعة عظمى

12-الطاقة الكامنة معدومة في مركز الاهتزاز؟ لان المطال معدوم

13-الطاقة الكامنة عظمى في الوضعين الطرفيين؟ لان المطال أعظمي.

النواس الفتل

⭐قسم التعاريف⭐:

1-عرف نواس الفتل؟جسم صلب متجانس يهتز بتأثري عزم مزدوجة الفتل في مستو أفقي حول سلك فتل شاقولي ثابت فتله K معلق من مركز الجسم. -2-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س2_عرف مزدوجة الفتل؟ هي مزدوجة تنشأ يف السلك تقاوم عملية الفتل ويتناسب عزمها طرداً مع زاوية الفتل ويعاكسها بالإشارة ويسمى عزمها عزم إرجاع لانها تعمل على إعادة الساق إلى وضع توازنها.

❤️**قسم التعاليل**❤️

1-عزم مزدوجة الفتل يسمى عزم إرجاع؟ لأنه يعمل على إعادة الساق إلى وضع توازنه.

2-عزم كلاً من قوة الثقل وقوة التوتر معدوم؟لان حامل كل منهما منطبق على محور الدوران.

3-النبض الخاص للحركةWoمقدار موجب؟ لان ثابت فتل السلك التعليق وعزم عطالة موجبان.

4-لا تتغير قيمة الدور الخاص لنواس الفتل بتغير السعة الزاوية للحركة؟ لأنه لا يوجد في علاقة الدور مطال زاوي الاعظمي.

5-يزداد الدور الخاص لنواس الفتل بزيادة عزم عطالة الجملة؟ لان الدور يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لعزم عطالة جملة النواس حول محور الدوران.

6-ينقص الدور الخاص لنواس الفتل بنقصان طول سلك الفتل ؟ عند نقصان طول السلك تزداد قيمة ثابت فتل السلك فتنقص قيمة الدور وذلك لأن الدور يتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لثابت فتل السلك.

7-لتصحيح التأخير الحاصل في ميقاتية تعتمد في عملها على نواس فتل ننقص طول سلك الفتل بمقدار ضئيل؟عند التاخير يكونTo'>To عند حدوث التأخير يكون دورالنواس قد أصبح أكرب من To ولانقاص الدور ننقص طول السلك يزداد Kوال Kيتناسب عكسا معالدور فيتناقص الدور ويصحح التأخير.

😍**النواس الثقلي المركب والبسيط**😍

⭐**التعاريف**⭐

1-عرف النواس الثقلي المركب؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

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

2-عرف النواس الثقلي البسيط نظرياً وعملياً؟

نظريا: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.

⭐التعاليل⭐

1-في النواس الثقلي المركب يكون عزم قوة رد الفعل معدوم؟ لان حامل القوة يمر من محور الدوران.

2- في النواس الثقلي المركب: $\theta``t=-mgdSin(\theta)/I\Delta$

معادلة تفاضلية من المرتبة الثانية حلها ليس جيبياً؟ لانها تحتوي على $Sin(\theta)$

3-من أجل السعات الزاوية الصغرية يكون حل املعادلة السابقة جيبية؟

لاو في حال سعات زاوية صغيرة يكون $Sin(\theta)\approx 1$.

4-النبض الخاص للحركةW_0 في النواس الثقلي البسيط مقدار موجب؟

لان طول الخيطL وتسارع الجاذبية g موجبان.

5-يزداد دور النواس الثقلي البسيط من أجل السعات الزاوية الصغرية بإزدياد طول الخيط؟لان الدور يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لطول الخيط.

6-في النواس الثقلي المركب يكون عمل قوة رد الفعل معدوم؟لان نقطة تأثير قوةRلا تنتقل.

7-في النواس الثقلي البسيط يكون عمل قوة التوتر معدوم؟لان حامل قوة التوتر يعامد الانتقال يف كل حلظة.

8-في النواس الثقلي ومن اجل النوسات صغيرة السعة تكون الأدوار متواقنة؟

لان لها الدور نفسه.

9-في النواس الثقلي البسيط والمركب تكون الطاقة الحركية الابتدائية معدومة؟لان النواس يترك ليهتز بدون سرعة ابتدائية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

10-لتصحيح قياس الوقت في ميقاتية تقدم في وقتها وتعتمد في عملها على نواس ثقلي مركب يتألف من ساق وقرص نوقف الميقاتية ونخفض القرص بمقدار ضئيل مناسب ثم نعيد تشغيلها؟عندما تقدم الميقاتية يكون الدور أصغر من 2S لذا يجب تكبير الدور بزيادة طول الساق مبقدار مناسب حيث يزداد عزم عطالة الجملة عندئذ ثم نعيد تشغيلها.

11-ميقاتية تعتمد يف عملها على النواس الثقلي البسيط تؤخر في قمة ناطحة سحاب؟في قمة ناطحة سحاب تنقص قيمة الجاذبية الأرضية وبالتالي تزداد قيمة الدور فتؤخر الميقاتية.

ميكانيك السوائل

قسم التعاريف

1-عرف جسيم السائل؟هو جزء من السائل أبعاده صغيرة جداً بالنسبة لابعاد السائل وكبيرة بالنسبة لابعاد جزئيات السائل.

2-عرف الجريان المستقر؟هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جسيمات السائل ثابتة مع مرور الزمن في النقطة نفسها من خط الأنسياب.

3-عرف الجريان المستقر المنتظم؟ هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جميع نقاط السائل ثابتة مع مرور الزمن.

4-عرف الجريان المستقر غير المنتظم؟هو الجريان الذي تكون فيه سرعة جميع نقاط السائل متغيرة مع مرور الزمن.

5-عرف خط الأنسياب؟خط وهمي يبين المسار الذي يسلكه جسيم السائل في أثناء جريانه ويمس في كل نقطة من نقاطه شعاع السرعة في تلك النقطة.

6-عرف انبوب التدفق؟ هو أنبوب وهمي ينتج من اجتماع خطوط الأنسياب المارة من منحنٍ مغلق داخل السائل.

7-عرف ميزات السائل المثالي؟

1)غري قابل لالنضغاط: 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.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3)جريانه مستقر:حركة جسيماته ل 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 يف مجرى الجريان.

8-عرف معدل التدفق الكتلي؟هو كتلة كمية السائل اليت تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن.

9-عرف معدل التدفق الحجمي؟ هو حجم السائل التي تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن.

10-اكتب نص نظرية برنولي؟ إن مجموع الضغط والطاقة الحركية لواحدة الحجوم والطاقة الكامنة الثقالية لواحدة الحجوم تساوي مقدار ثابت عند أي نقطة من نقاط خط االنسياب لسائل جريانه مستقر.

⭐قسم التعاليل⭐

1-تتحرك جزئيات السوائل لتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه؟لان قوى التماسك بين جزيئاتها ضعيفة.

2-السائل المثالي غير قابل للانضغاط؟لان كتلته الحجمية ثابتة خلال تغير الزمن.

3-السائل المثالي عديم اللزوجة؟لان قوى الاحتكاك الداخلي بين مكوناته مهملة عندما تتحرك بالنسبة لبعضها البعض فلا يوجد ضياع في الطاقة.

4-السائل المثالي جريانه مستقر؟لان حركة جسيماته لخطوط انسياب محددة وسرعة جسيماته عند نقطة معينة تكون ثابتة مبرور الزمن.

5-السائل المثالي جريانه غري دوراني؟لان جسيمات السائل لا تتحرك حركة دورانية حول أي نقطة في مجرى الجريان.

6-تزداد سرعة تدفق سائل في أنبوب بنقصان مساحة مقطع الانبوب؟ لان سرعة تدفق السائل تتناسب عكساً مع مساحة مقطع الانبوب.

7-في الاستنتاج الرياضي معادلة برنولي يكون العمل المؤثر في جسيمات السائل في الطرف الأول S1عمل موجب محرك؟لان القوة F1 بجهة الجريان.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8-في الاستنتاج الرياضي معادلة برنولي يكون العمل المؤثر في جسيمات السائل في الطرف الأول S2عمل موجب مقاوم؟لان القوة F2 بعكس الجريان.

9-حجم كمية السائل التي تعبر المقطع S2 تساوي حجم كمية السائل التي تعبر المقطع S1 في المدة الزمنية نفسه؟ لان السائل غير قابل للانضغاط.

النسبية الخاصة

⭐التعاريف⭐

1-اكتب الفرضية الأولى أينشتاين؟سرعة انتشار الضوء في الخلاء هي نفسها في جميع جمل المقارنة.

2-اكتب الفرضية الثانية اينشتاين؟ القوانين الفيزيائية تبقى نفسها في جميع جمل المقارنة العطالية.

⭐التعاليل⭐

1-تختلف سرعة سهم بالنسبة لشخص متحرك أطلق السهم عنها بالنسبة لمراقب آخر يقف ساكناً على الطريق؟لان السرعة مفهوم نسبي يختلف باختلاف جملة المقارنة.

2-سرعة الضوء الصادر عن مصباح بالنسبة لشخص متحرك هي نفسها بالنسبة لمراقب ساكن؟لان سرعة الضوء ثابتة في الوسط نفسه مهما اختلفت سرعة المنبع الضوئي أو سرعة المراقب.

3- لا تختلف قيمة تسارع الجاذبية تم حسابه بواسطة نواس ثقلي بسيط في مخبر المدرسة عنه ضمن باص يسري بحركة مستقيمة منتظمة؟ لان القوانين الفيزيائية تبقى نفسها في جميع مجل المقارنة العطالية.

4-تمدد الزمن عند الحركة في الميكانيك النسبي؟

Y>1. t=Yto

5-تقلص الاطوال عند الحركة في الميكانيك النسبي؟

Y>1. L=Lo/Y

6-عندما يتحرك الجسم بسرعات قريبة منسرعة الضوء تزداد كتلته بمقدار يساوي طاقته الحركية مقسومة على رقم ثابتC^2؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Ek=E-Eo <<<< $E = Eo + Ek$

$Ek=mc^2-moc^2=(m-mo)c^2=\Delta mc^2$

7-تؤول العلاقة المحددة للطاقة الحركية يف الميكانيك النسبي إلى علاقتها في مليكانيك الكلاسيكي من أجل السرعات الصغيرة جداً أمام سرعة الضوء في إلخلاء؟ Ek=E-Eo <<<< $E = Eo + Ek$

$Ek=mc^2-moc^2=Ymoc^2-moc^2=(Y-1)moc^2$

$Y=1/(1-v^2-c^2)^{1/2}=(1-v^2/c^2)^{-1/2}=(1+2v^2/c^2)$

تم استخدام دستور التقريب

$Ek=(1+2v^2/c^2-1)moc^2=\frac{1}{2}mov^2$علاقة طاقة حركية بميكانيك كلاسيكي

8-تؤول العلاقة المحددة لكمية الحركة في الميكانيك النسبي إلى علاقتها في الميكانيك الكلاسيكي من أجل السرعات الصغيرة جداً أمام سرعة الضوء في الخلاء؟

$P=YPo=Y=1/(1-v^2-c^2)^{1/2}\ Po=(1-v^2/c^2)^{-1/2}\ Po=(1+2v^2/c^2)Po$

تم استخدام دستور التقريب

$1>>>>>2V^2/c^2$.تصبح علاقة كمية الحركة بميكانيك الكلاسيكي

$Po=mo\ V$

9-لا يمكن أن تصل سرعة الجسيمات باستخدام المسرعات إلى سرعة انتشار الضوء في الخلاء تماماً؟ بما أن جسيمات يمتلك كتلة سكونية فكلما أقترب تسرع من سرعة الضوء في الخلاء زادت كتلته فإذا تنتهي سرعتها إلى سرعة الضوء في الخلاء يحتاج إلى إعطائه قوة النهائية لدفعه وهذا غير ممكن.

10-لا يمكن أن تنعدم الطاقة الكلية النسبية؟

لأنه لا يمكن أن تنعدم الطاقة الكامنة السكونية.

المغناطيسية

⭐التعاريف⭐

1-عرف الحقل المغناطيسي؟هو منطقة من الفراغ محيطة بالمغناطيس إذا وضعت في نقطة منه إبرة مغناطيسية حرة الحركة فإنها تخضع لافعال مغناطيسية تجعل الإبرة تأخذ منحى واتجاه معينين.

2-عرف خطوط الحقل المغناطيسي؟هي خطوط وهمية مماسة في كل نقطة من نقاطها لشعاع الحقل المغناطيسي في تلك النقطة وتتجه خارج المغناطيس -8-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

من قطبه الشمالي إلى قطبه الجنوبي وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي.

3-عرف الحقل المغناطيس المنتظم؟ فيه تكون خطوط الحقل المغناطيسي مستقيمات متوازية ولها الجهة نفسها وأشعة الحقل المغناطيس متوازية بالحامل ومتساوية بالشدة ولها الجهة نفسها متسايرة فيما بينها.

4-عرف عامل النفاذية املغناطيسية وما هي العوامل المتعلق بها؟

هو النسبة بين قيمة الحقل المغناطيسي الكلي بوجود النواة الحديدية بين قطيب المغناطيس إلى قيمة الحقل المغناطيسي الأصلي الممغنط .

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

2)شدة الحقل المغناطيسي الأصلي الممغنط.

5-عرف زاوية الميل ؟هي الزاوية المحصورة بين مستوي الابرة وخط الأفق.

6-عرف زاوية الانحراف المغناطيسي؟ هي الزاوية المحصورة بين خط مستوي الزوال المغناطيسي ومستوي الزوال الجغرافي للأرض ويتغير مقدارها من 0° الصفر حتى 180°

7-عرف مستو الزوال المغناطيسي؟هو المستوي المعرف بخط الزوال المغناطيسي ومركز الأرض.

8-عرف التدفق المغناطيسي؟يعبر التدفق المغناطيسي عن عدد خطوط الحقل المغناطيسي التي تجتاز سطح دارة كهربائية مستوية مغلقة.

⭐التفاسير⭐

1-تأخذ الإبرة المغناطيسية بتأثير الحقل المغناطيسي منحى واتجاه معين ؟ لانها تخضع لافعال مغناطيسية.

2-يكون الحقل المغناطيسي منتظم بين قطيب المغناطيس النضوي؟

لان أشعة الحقل المغناطيسي متوازية بالحامل ومتساوية بالشدة ولها الجهة ذاتها.

3-تتكاثف خطوط احلقل المغناطيسي ضمن النواة الحديدية الموضوعة بين قطيب مغناطيس نضوي؟عندما تتمغنط النواة الحديدية يتولد داخلها حقل مغناطيسي فيتشكل حقل مغناطيسي كلي هو مجموع الحقلين أي تزداد شدة الحقل المغناطيسي فتتكاثف خطوط احلقل المغناطيسي عندئذ يضاف للحقل المغناطيسي الأصلي الممغنط.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4-ما الفائدة من وضع النواة الحديدية بين قطيب المغناطيس النضوي؟
زيادة شدة الحقل املغناطيسي بين قطبي المغناطيس النضوي في موضع داخله.

5-سبب مغناطيسية الأرض؟المواد المغناطيسية في الأرض مسؤولة عن مغناطيسية الأرض لكن درجات الحرارة العالية جداً في جوف الارض تجعل من الصعب الحفاظ على مغناطيسية دائمة للموادّ الحديدية في باطن الأرض وبسبب الشحنات المتحركة في سوائل جوف الأرض(أيونات موجبةو الالكترونات سالبة) يتولد بحركتها التيارات الكهربائية داخل الأرض والتي ينشأ عنها حقول مغناطيسية.

6-علل تصنع ابرة مغناطيسية حمور دورانها أفقي عند أحد القطبين الجغرافين زاوية قياسها تقريباً °90؟لانها تستقر بوضع شاقولي.

7-تصنع ابرة مغناطيسية محور دورانها شاقولي عند خط الاستواء زاوية تساوي الصفر؟لانها تستقر بوضع أفقي.

8-الخط البياني الممثل لتغيرات شدة الحقل المغناطيسي بدلالة شدة التيار هو مستقيم يمر من المبدأ؟لان شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي تتناسب طرداً مع شدة التيار المار في الدارة.

9-علل تكون الخصائص المغناطيسية للمواد الحديدية العادية معدومةعند غياب الحقل المغناطيسي الخارجي؟لانها تتكون من ثنائيات أقطاب مغناطيسية موزعة عشوائياً.

10-علل تكون الخصائص المغناطيسية للمواد الحديدية العادية غير معدومة في مجال حقل مغناطيسي خارجي؟لان ثنائيات الأقطاب المغناطيسية عندئذ تتوجه باتجاه الحقل المغناطيسي الخارجي الممغنط.

11-تتقارب خطوط الحقل المغناطيسي عند قطيب المغناطيس؟
لان شدة الحقل المغناطيسي عند قضيب المغناطيس تكون أكبر منها في النقاط الأبعد عن القطبين.

12-لا يمكن خطوط الحقل المغناطيسي أن تتقاطع؟نعلم أن خطوط الحقل المغناطيسي تمس في كل نقطة من نقاطها شعاع الحقل المغناطيسي في تلك النقطة أن تقاطع خطين يعني أن شعاع الحقل المغناطيسي يمس كل من الخطين وهذا غير صحيح.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

13-لا تولد الأجسام المشحونة الساكنة أي حقل مغناطيسي؟لان الأجسام المشحونة الساكنة لا تولد تيار كهربائي.

فعل الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

⭐التعاريف⭐

1-عرف ملفي هلمهولتز؟ملفين دائريين متوازيين يمر فيهما التيار ذاته ويتولد بينهما حقل مغناطيسي منتظم.

2-اكتب نص نظرية مكسويل؟عندما تنتقل دارة كهربائية أو جزء 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.

3-اكتب نص قاعدة التدفق الاعظمي؟إذا أثر حقل مغناطيسي في دارة كهربائية مغلقة حرة الحركة تحركت بحيث يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها من وجهها الجنوبي لتستقر في وضع يصبح فيه التدفق أعظمياً.

4-عرف المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك؟هو جهاز يستخدم لاستدلال على وجود تيارات كهربائية صغيرة الشدة وقياسها.

5-عرف التسلا؟ شدة حقل مغناطيسي منتظم إذا تحركت ضمنه شحنة كهربائية مقدارها كولوم واحد بسرعة1m/sتعامد خطوط الحقل أثرت بقوة مغناطيسية تساوي نيوتن واحد.

⭐التفاسير⭐

1- تغير مسار الجسيمات المشحونة المتحركة ضمن الحقل المغناطيسي المنتظم ؟بسبب تأثر الشحنة بقوة لورنز املغناطيسية.

2- تغير جهة انحراف مسار الجسيمات المشحونة بتغير جهة الحقل المغناطيسي المؤثر؟بسبب تغير جهة قوة لورنز المغناطيسية.

3-حركة الإلكترون ضمن الحقل المغناطيسي المنتظم حركة دائرية منتظمة؟ لان الالكترون يكتسب تسارعاً ثابتاً جاذب مركزي ناظمي على شعاع السرعة.

4- تغير جهة دوران دولاب بارلو بتغير جهة الحقل المغناطيسي المؤثر أو جهة التيار؟بسبب تغير جهة القوة الكهرطيسية.

5-تزايد التدفق المغناطيسي في تجربة السكتين عندما ينتقل الساق أفقياً موازياً لنفسه؟لان العمل موجب محرك.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

6-يستقر الإطار المعلق بسلك عديم الفتل عندما تصبح خطوط الحقل المغناطيسي عمودية على مستوي الإطار؟الزاوية بين شعاع الناظم وشعاع الحقل المغناطيسي معدومةبالتالي ينعدم عزم المزدوجة الكهرطيسية فيتوقف الإطار عن الحركة .

7-التدفق المغناطيسي معدوم يكون عندما تكون خطوط الحقل المغناطيسي موازية لمستوي الإطار؟الزاوية بين شعاع الناظم وشعاع الحقل المغناطيسي . قائمة بالتالي Cos(a) =0.بالتالي التدفق المغناطيسي أعظمي موجب

قائمة بالتالي Cos(a) =0.بالتالي التدفق المغناطيسي معدوم.

8-التدفق املغناطيسي أعظمي في وضع التوازن المستقر؟الزاوية بين شعاع الناظم وشعاع الحقل المغناطيسي معدومة بحالة توازن مستقر بالتالي Cos(a) =1.بالتالي التدفق المغناطيسي أعظمي موجب.

9-في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك يكون $\cos\bar{\theta}' = \sin a$؟

لان $a+\bar{\theta}' = 90°$

10-في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك يكون $\cos\bar{\theta}' \approx 1$؟

لأن $\bar{\theta}'$ زاوية صغرية.

11-في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك نستبدل سلك الفتل الرفيع بسلك أرفع منه من المادة نفسها؟لتكبير قيمة ثابت الفتل المقياس الغلفاني G(تصغير ثابت الفتل K)وبالتالي زيادة حساسية المقياس الغلفاني.

التحريض الكهرطيسي

⭐قسم التعاليل⭐

1-عند اقتراب أو ابتعاد مغناطيس مستقيم من دارة مغلقة يتولد تيار متحرض؟بسبب تغير التدفق المغناطيسي عبر الدارة ويدوم التيار مادام تغير التدفق المغناطيسي مستمراً.

2-تسعى الوشيعة لإنقاص التدفق المغناطيسي الذي يجتازها في حال تزايد التدفق المغناطيسي المحرضة الناجم عن مغناطيس وتسعى الوشيعة لزيادة التدفق المغناطيسي الذي يجتازها في حال تناقص التدفق المغناطيسي -12-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المحرض الناجم عن مغناطيس؟لان التيار المتحرض ينتج أفعالا تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه.

3-إلكترونياً نشوء التيّار المتحرض والقوة المحركة الكهربائيّة المتحرضة في تجربة السكتين التحريضية في حالة الدارة المغلقة؟ عند تحريك السّاق بسرعة ثابتة عموديّاً على خطوط الحقل المغناطيسي فإنّ الإلكترونات الحرة في السّاق ستتحرّك بهذه السرعة وسطيًا ومع خضوعها لتأثير الحقل مغناطيسي المنتظم فإنها تخضع لتأثير القوة المغناطيسية وبتتأثر بهذه القوة تتحرك الإلكترونات الحرة في الساق وتتولد قوّة محركة كهربائية تحريضية تسبب مرور تيار كهربائي متحرض عبر الدّارة المغلقة جهتها الاصطلاحية بعكس جهة حركة الإلكترونات الحرة أيّ بعكس جهة القوة المغناطيسية .

4-إلكترونياً فسر نشوءالقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في تجربة السكتين التحريضية في حالة الدارة المفتوحة؟عند تحريك السّاق بسرعة على سكتين معزولتين في منطقة يسودها حقل مغناطيسي تنشأ القوة المغناطيسية وبتاثير هذه القوّة تنتقل إلكترونات الحرة من أحد طرفي السّاق الذي يكسب شحنة موجبة،وتترك في الطرف الآخر الذي كسب شحنة سالبة فينشأ بين طرفي السّاق فرقاً في الكمون يمثّل القوة المحركة الكهربائية المتحرضة.

5-تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية في المولدخلال فاصل زمنيΔt؟ تنتقل الساق مسافةعند تحريك الساق بسرعةثابتة عمودية على شعاع الحقل مغناطيسي المنتظم فيتغيّرُ السّطح باملقدار: $\Delta S = L\ \Delta X$

فيتغير التدفق المغناطيسي بالمقدار:$\Delta\Phi = B\ \Delta S = LB\ \Delta X$

فتتولّد قوّة محركة كهربائيّة متحرّضة قيمتها المطلقة:$€ = |\Delta\Phi/\Delta t|$

$€ = LB\Delta x/\Delta t = LVB$ حيث السرعة=مسافة/الزمن

وبما أن للدارة مغلقة يمر تيار كهربائي متحرض شدته:

$€ = I\ R = LVB$.

$I = LVB/R$. بتعويض بعبارة الاستطاعة

فتكون الإستطاعة الكهربائيّة الناتجة:$P = €I = LVB(LVB/R) = (LVB)^2/R$

ولكن عند تحريك الساق بسرعة تنشأ قوّة كهرطيسيّة،جهتها بعكس جهة حركة السّاق المسببة لنشوء التيار المتحرض ،ولاستمرار تولد التيّار يجب التغلب على هذه القوة الكهرطيسيّة بصرف استطاعة ميكانيكيّة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

P'=FV=ILBV=(LVB/R)LVB=(LVB)²/R=P وبهذا تكون قد تحولت الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

6-_علل عند السماح للمحرك بالدوران تبدأ سرعته بالزيادة فيقل توهج المصباح مما يدل على مرور تيار كهربائي شدته أصغر؟ يوجد في المحرك وشيعة،يمر فيها تيار كهربائي تدور بتأثير حقل مغناطيسي وبسبب هذا الدوران يتغير التدفق المغناطيسي من خلال الوشيعة مما يسبب تولد قوة محركة تحريضية عكسية مضادة للقوة المحركة الكهربائيّة المطبقة بين قطبي المولد ،وتتزايد بازدياد سرعةدوران المحرك.

7-تحول الطاقة الكهربائية إلى ميكانيكية يفي المحرك؟

عند مرور التيار الكهربائي في الساق الخاضعة لتأثير الحقل المغناطيسي منتظم فإنها تتأثر بقوة كهرطيسيةتعمل القوة الكهرطيسية على تحريك الساق بسرعة ثابتة ، وتكون الاستطاعة الميكانيكية الناتجة:P'=FV=ILBV

لكن عند انتقال الساق مسافةΔX فإن التدفق المغناطيسي يتغير بالمقدار:

ΔΦ=BLVΔt فتتولُّد في الساق قوة محركة كهربائيّة متحرضة عكسية تعاكس مرور تيار المولد فيها تعطى قيمتها المطلقة بالعلاقة:

€'=|ΔΦ/Δt| والإستمرار مرور تيار المولد يجب تقديم استطاعة كهربائية:

P' =€' I بموازنة P' =P ويتحول طاقة الكهربائية إلى ميكانيكية.

8-عندفتح القاطعة في تجربة التحريض الذاتي يتوهج المصباح بشدة قبل أن ينطفئ؟عند فتح القاطعة يتوهج الصباح بشدة قبل أن ينطفئ ممايدل على حصول المصباح على الطاقة من مصدر آخر غير المولد لان دارته مفتوحة ولايوجد في الدّارة إلا الوشيعة ،وحيث هذا نتيجة التحريض الذاتي في الوشيعة، عند فتح القاطعة يؤدّي إلى تناقص شدة التيار المار في الوشيعة، فيتناقص تدفق الحقل المغناطيسي متولد في الوشيعة خلال الوشيعة ذاتها ،الأمر الذي يولد قوّة كهربائية محركة متحرّضة في الوشيعة أكبر من القوة المحركة الكهربائية للمولد ،لأن زمن تناقص الشدة متناهي الصغر حيثdi/dt تكون قيمة أعلى مايمكن لحظة فتح القاطعة.

9-عند إغلاق القاطعة في تجربة التحريض الذاتي يتوهج المصباح بشدة ثم يعود إلى ضوئه الخافت؟عند إغلاق القاطعة تتزايد شدة التيار وبالتالي يتزايد تدفق الحقل المغناطيسي المتولد عن الوشيعة عبر الوشيعة ذاتها ،فيتولد فيها

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

قوّة محركة كهربائية متحرضة تمنع مرور تيار المولد فيها،ويمر تيار المتحرض في المصباح مسببا توهجه قبل أن تخبو إضائته بسبب تناقص قيمةdi/dt للتيار المتحرض وازدياد مرور تيار المولد تدريجياً في الوشيعة حتى ثبات شدة فتنعدم القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في الوشيعة.

10-في تجربة التحريض الذاتي ندعو الدارة بالدارة المتحرضة ذاتياً؟
لانها تلعب دور محرض ومتحرض في آن واحد.

11-في تجربة السكتين التحريضية تكون جهة القوة الكهرطيسية معاكسة لجهة حركة الساق؟ يتولد تيار متحرض ناتج عن حركة الساق بحيث ينتج أفعال تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه بحسب لنز وكون السبب هو حركة الساق لذا تتولد القوة الكهرطيسية التي تعاكس جهة شعاع السرعة.

12-في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة،تزداد شدة التيار المتحرض بزيادة سرعة تدحرج الساق على السكتين؟ لان شدة التيار المتحرض تتناسب طرداً مع سرعة التدحرجv

i=LVB/R

13-عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس من أحد وجهي وشيعة يتصل طرفها بعضهما يتولد تيار متحرض في الوشيعة؟تقريبا القطب الشمالي لمغناطيس يسبب تزايد التدفق المغناطيسي المحرض الذي يجتاز حلقات الوشيعة فحسب قانون لنز تكون جهة التيار المتحرض بحيث تنتج أفعال تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه لهذا يصبح وجه الوشيعة المقابل للقطب الشمالي وجها شمالياً يتنافر مع القطب الشمالي ليمنع عملية التقريب.

14-عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس من أحد وجهي حلقة نحاسية دارتها امفتوحة يتولد قوة محركة كهربائية متحرضة مساوية لفرق الكمون بين طرفي الحلقة؟ تتأثر الإلكترونات الحرة بقوة لورنز المغناطيسية فتنتقل وتتراكم شحنات سالبة عند طرف الحلقة وشحنات موجبة عند الطرف الآخر للحلقة فينشأفرق في الكمون بين طرفي الحلقة.

15-في تجربة الساق المتحركة بوجود الحقل المغناطيسي المنتظم في دارة مفتوحة،تتراكم الشحنات الموجبة في طرفوالشّحنات السالبة في طرف آخر ،ويستمر التراكم إلى أن يصل إلى القيمة حدية يتوقف عندها؟

إن تراكم الشحنات الكهربائية على طرفي الساق يولد حقل كهربائيا إلى الطرف

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الذي يحمل شحنات كهربائية سالبة يؤثر هذا الحقل الكهربائي في الإلكترونات حرة بقوة كهربائية'F جهتها تعاكس جهة القوة المغناطيسيةF(لورنز) المؤثرة في هذا الالكترون ثم تزداد شدة الحقل الكهربائي بازدياد تراكم الشحنات الكهربائية مما يزيد من شدة هذه القوة الكهربائية لتصبح مساوية لشدة القوة املغناطيسية(قوة لورنز)فتتوقف حركة الإلكترونات.

16-في تجربة التحريض الذاتي القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عند فتح الدارة أكبر من القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عند الإغلاق؟

لأن زمن تناقص شدة التيار عند فتح الدارة أصغر من زمن تزايد التيارعند الإغلاق.

17-في الشكل المجاور تنعدم شدة التيار المتحرض عند توقف الملف الدائري عن الحركة؟

عند توقف الملف الدائري عن الحركة تثبت شدة الحقل المغناطيسي المحرض المتولد عن التيار المار يف السلك المستقيم وبالتالي يصبح تغير التدفق المغناطيسي المحرض معدوم في الملف الدائري فتنعدم القوة المحركة الكهربائية المتحرضة وتنعدم شدة التيار المتحرض في الملف.

الدارات المهتزة والتيارات عالية التواتر

⭐التعاريف⭐

1-عرف الدارة المهتزة الحرة المتخامدة؟

هي دارة مؤلفة من مكثفة ووشيعة ذات مقاومة صغيرة على التفرع ولا تتلقى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

طاقة من المولد ويكون زمن الاهتزاز ثابتاً وسعة الاهتزاز متناقصة فيسمى الزمن بشبه دور.

التفاسير

1-الاهتزازت في الدارة المهتزة هي اهتزازات حرة؟ لانها لا تتلقى طاقة من المولد.

2-في الدارة المهتزة فرق الكمون بين طرفي أسلاك التوصيل تساوي الصفر؟ لأن مقاومة اسلاك التوصيل مهملة.

3-في نهاية ربع الدور الأول تكون طاقة الوشيعة الكهرطيسية عظمى؟ لأن المكثفة تكون قد فقدت كامل شحنتها(طاقتها) .

4-في نهاية نصف الدور الأول تكون طاقة المكثفة الكهربائية عظمى؟ لأن تيار الوشيعة يكون معدوم.

5-في النصف الثاني من الدور تتكرر عملية شحن وتفريغ المكثفة لكن في الاتجاه المعاكس؟بسبب تغير شحنة اللبوسين.

6-يتخامد الاهتزاز عندما تكون مقاومة الوشيعة صغيرة؟لان الطاقة تتبدد تدريجياً.

7-عند وجود مقاومة كبيرة في الدارة فإن التفريغ يكون لا دوري؟ لأن الطاقة الكهربائية للمكثفة تتبدد دفعة واحدة حرارياً بفعل جول أثناء تفريغ شحنتها عبر الوشيعة والمقاومة.

8-تبدي المكثفة ممانعة كبيرة للتيارات منخفضة التواتر؟ ممانعة المكثفة تعطى بالعلاقة $Xc=1/WC$ نجد أن ممانعة المكثفة تتناسب عكساً مع تواتر التيار ففي حالةالتيارات منخفضة التواتر تكون ممانعة المكثفة كبيرة.

9-تبدي الوشيعة ممانعة كبيرة للتيارات عالية التواتر؟ ممانعة الوشيعة مهملة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المقاومة تعطى بالعلاقة XL=LWنجد أن ممانعة الوشيعة تتناسب طرداً مع تواتر التيار ففي حالة التيارات عالية التواتر تكون ممانعة الوشيعة كبيرة.

10-تستخدم دارة تحوي على التفرع مكثفة ووشيعة لفصل التيارات عالية التواتر عن منخفضة التواتر؟ يمر التيار عالي التواتر في المكثفة لأنها تبدي ممانعة صغيرة ويمر التيار منخفض التواتر في الوشيعة لانها تبدي ممانعة كبيرة.

12-تتألف دارة من مقاومة أومية ومكثفة فهل يمكن اعتبار هل دارة مهتزة؟ ولماذا ؟لا يمكن اعتبارها دارة مهتزة لعدم وجود وشيعة تخزن الطاقة التي تعطيها المكثفة.

⭐قسم التفاسير⭐

1-فسر إلكترونياً نشوء التيار المتناوب الجيبي؟ ينشأ التيار المتناوب من الحركة الاهتزازية لإلكترونات الحرة حول مواضع وسطية بسعة صغيرة من مرتبة الميكرو متر ،ويكون تواتر هذه الحركة مساوية لتواتر التيار ،وتنتج الحركة الاهتزازية لإلكترونات عن الحقل الكهربائي المتغيرة بالقيمة وباتجاه الذي ينتشر بسرعة الضوء بجوار لناقل،وينتج هذا التغيير الحقل الكهربائي من تغير قيمةو إشارة التوتر بين قطبي المنبع الكهربائي.

2-يسلك الناقل الاومي السلوك نفسه في التيارين المتواصل والمتناوب؟لأن

Ueff/Ieff=U/I=R=const

3-في دارة تحوي مقاومة وذاتية ومكثفة يكون التوتر متقدم بالطور على الشدة؟ يتحقق هذا عندما تكون ردية الوشيعة **أكبر** من اتساعية المكثفة.

4-في دارة تحوي مقاومة وذاتية ومكثفة يكون التوتر متأخر بالطور على الشدة؟ يتحقق هذا عندما تكون ردية الوشيعة **أصغر** من اتساعية المكثفة.

5-في دارة تحوي مقاومة وذاتية ومكثفة يكون التوتر متفقا بالطور على الشدة؟ يتحقق هذا عندما تكون ردية الوشيعة تساوي اتساعية المكثفة.

6-في حالة الطنين الكهربائي(تجاوب) تكون الشدة المنتجة أكبر ما يمكن؟ لأن ممانعة الدارة أصغر ما يمكنR=Z.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

7-في حالة الطنين الكهربائي (تجاوب)يكون عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد؟لان التوتر المطبق على توافق بالطور مع الشدة Φ=0rad

8-في حالة الطنين الكهربائي (تجاوب)يكون الاستطاعة المتوسطة في الدارة أكبر ما يمكن؟لأن عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد.

9-في حالة الطنين الكهربائي (تجاوب)يكون التوتر المنتج بين طرفي المقاومة تساوي التوتر المنتج بين طرفي المنبع؟لأن التوتر المنتج بين طرفي الوشيعة يساوي بالقيمة ويعاكس بالاتجاه التوتر المنتج بين لبوسي المكثفة.

10-تنعدم الشدة المنتجة في الدارة الخارجية من أجل دارة خانقة للتيار؟ لأن الذاتية والمكثفة موصولة على التفرع وفيها تكون ردية الوشيعة تساوي اتساعية المكثفة.

11-لا تستهلك الوشيعة مهملة المقاومة طاقة كهربائية؟لانها تختزن طاقة كهرطيسية خلال ربع الدور الأول لتعيدها كهربائياً إلى الدارة الخارجية خلال ربع الدور الذي يليه.

12-لا تستهلك المكثفة طاقة كهربائية؟

لانها تختزن طاقة كهربائية خلال ربع الدور الأول لتعيدها كهربائياً إلى الدارة الخارجية خلال ربع الدور الذي يليه.

13-لا تمرر المكثفة تياراً متواصل عند وصل لبوسيها بمأخذ تيار متواصل؟

بسبب وجود العازل بين لبوسيها الذي يسبب انقطاع في الدارة.

14-تسمح المكثفة بمرور تيار متناوب جيبي عند وصل لبوسيها بمأخذ التيار المتناوب ولكنها تعرقل هذا المرور؟عند وصل لبوسي مكثفة بمأخذ تيار متناوب فإن مجموعة الإلكترونات الحرة التي يسبب مأخذ التيار المتناوب اهتزازها تشحن لبوسي المكثفة خالل ربع دور بشحنتين متساويين ومن نوعين مختلفين دون أن تخترق عازله اثمّ تتفرعان في ربع الدور الثاني ، وفي النوبة الثانية (الربعين الثالث والرابع)تتكرر عمليتا الشحن والتفريغمع تغير شحنة كل من اللبوسين تبدي المكثفة ممانعة للتيار المتناوب بسبب الحقل الكهربائي الناتج عن شحنتها.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

15-تكون الشدّة المنتجة واحدة في عدة أجهزة موصولة على التسلسل مهما اختلفت قيم ممانعتها؟ إن الإلكترونات الحرة في دارة قصيرة يجتازها تيار تواتره صغير تكاد تهتز بتوافق كامل فتبدو مقاطع الدارة في كل لحظة وكأن تياراً متواصلا يجتازها شدته هي الشدة اللحظية للمتناوب وجهته هي جهة التيار المتناوب في هذه اللحظة.

16-تستعمل الوشيعة ذات النواة الحديدية كمعدلة في التيار المتناوب؟

ذاتية الدارة تتغير عند وضع النواة داخل الوشيعة وبالتالي تتغير ممانعتها فتتغير الشدة المنتجة.

17-توصف الاهتزازت الكهربائية في التيار المتناوب بالقسرية؟ تهتز الإلكترونات في الدارة بالنبض الذي يفرضه المولد لذلك تسمى الاهتزازت الكهربائية الحاصلة بالاهتزازات القسرية،ويشكل المولد فيها جملة محرضة وبقية الدارة مجلة مجاوبة.

المحولة الكهربائية

⭐التفاسير⭐

1-فسر عمل المحولة عند تطبيق توتر متناوب جيبي؟

عند تطبيق توتر متناوب جيبي بين طرفي الدارة الأولية يمرزفيها تيار متناوب جيبي ،فيتولد داخل الوشيعة الأولية حقلمغناطيسي متناوب ،تعمل النواة الحديدية على تمرير كامل تدفقها إلى الدارة الثانوية تقريباً،فتتولّد فيهاقوة محركة كهربائية تساوي التوترالمتناوب الجيبي بين طرفيها باهمال مقاومة أسلاك الوشائع في المحولة ،فيمر فيها تيار كهربائي متناوب لها تواتر التيار المار في الأولية.

2-ضياع جزء من الاستطاعة الكهربائية مغناطيسياً؟

نتيجة هروب جزء من خطوط الحقل المغناطيسي خارج النواة الحديدية.

3-تصغير مقاومة أسلاك النقل أو تكبير التوتر المنتج؟

لكي يقترب المردود من الواحد.

4- لا تنقل الطاقة الكهربائية عرب المسافات البعيدة بوساطة تيار متواصل؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

لأن لا يمكن عندئذ التقليل من الطاقة الضائعة بفعل جول.

5-تنقل الطاقة الكهربائية بتوتر عدة آلاف من الفولتات ثم تنخفض إلى 220V عندَ الاستهلاك؟للتقليل من الطاقة الضائعة بفعل جول ثمّ تخفض إلى 220V عند الاستهلاك لتوافق عمل الأجهزة الكهربائية.

📌التعاريف📌

1-عرف المحولة الكهربائية؟ هي جهاز يعتمد على حادثة التحريض الكهرطيسي وتعمل على تغير التوتر المنتج والشدة المنتجة للتيار المتناوب دون أن تغير من الاستطاعة الكهربائية المنقولة أو من تواتر التيار وشكل اهتزاز التيار.

2-عرف مردود المحولة الكهربائية؟هو نسبة الاستطاعة الكهربائية المفيدة اليت نحصل عليها من الدارة الثانوية إلى الاستطاعة الكهربائية الداخلة إلى الدارة الاولية.

الاهتزازت والامواج

📌التعاريف📌

1-عرف الموجة المستقرة العرضية في وتر مرن؟ هي نمط اهتزاز مستقر تحتوي على عقد بينها بطون تنشأ نتيجة التداخل بين موجتين جيبتين متساويين في التواتر والسعة وتنتشران باتجاهين متعاكسين في نهاية مقيدة لوتر مرن.

2-عرف الوتر المشدود؟ هو جسم صلب أسطواني مرن طوله كبير بالنسبة لنصف قطر مقطعه مشدود بني نقطتين ثابتتني تؤلفان عقدتي اهتزاز في جملة أمواج مستقرة عرضية.

3-عرف الموجة الكهرطيسية المستقرة؟ هي موجة ناتجة عن تداخل موجة كهرطيسية واردة مع موجة كهرطيسية منعكسة.

4-عرف الموجة المستقرة الطولية في نابض؟ هي موجة ناتجة عن تداخل موجة طولية واردة مع موجة طولية منعكسة.

5-عرف العمود الهوائي المفتوح؟ هو أنبوب اسطواني الشكل مفتوح الطرفين والمملوء جزئيات الهواء الساكنة ويمكن تغير طوله بإضافة أنبوب آخر قطره

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أقل وطول هذا الانبوب عند التجاوب هو عدد صحيح من نصف طول الموجة.

6-عرف العمود الهوائي المغلق؟هو أنبوب اسطواني الشكل مفتوح من طرف ومغلق من الطرف الآخر والمملوء جزئيات الهواء الساكنة ويمكن تغير طوله بإضافة الماء وطول هذا الانبوب هو عدد فردي من ربع طول الموجة.

7-عرف المزمار؟أنبوب اسطواني أو موشوري مقطعه ثابت وصغري بالنسبة إلى طوله جدرانه خشبية او معدنية ثخينة لكي لا تشارك بالاهتزاز ويحوي غاز (الهواء غالباً) ويهتز بالتجاوب مع المنبع الصوتي للمزمار.

8-عرف المنبع ذو الفم؟ هو نهاية غرفة صغيرة مفتوحة يدفع فيها الهواء وينساق ليخرج من شق ضيق ويتشكل عند الفم بطن اهتزاز (عقدة للضغط).

9-عرف المنبع ذو لسان؟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).

📌 التعاليل 📌

1-عند انعكاس الموجة الواردة على وتر نهايته مقيدة فإنه يتولد بانعكاس فرق طور °180؟لأن جهة إزاحة الإشارة المنعكسة تعاكس جهة إزاحة الموجة الواردة.

2-عند انعكاس الموجة الواردة على وتر نهايته طليقة فإن فرق طور بين الموجة الواردة والمنعكسة °0؟لأن جهة إزاحة الإشارة المنعكسة بنفس جهة إزاحة الموجة الواردة.

3-تهتز البطون في الأوتار المرنة بسعة عظمى؟لأن الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على توافق دائم.

4-تكون سعة اهتزاز العقد في الأوتار المرنة معدومة ؟

لأن الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على تعاكس دائم.

5- لا يحدث انتقال للطاقة في الأمواج المستقرة كما في الأمواج المنتشرة؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

لأن الأمواج الواردة والامواج المنعكسة تنقل الطاقة في اتجاهين متعاكسين

6- تسمى الأمواج المستقرة بهذا الاسم؟ لأن نقاط الوسط تهتز مراوحة في مكانها فتأخذ شكلا ثابتاً وتظهر ساكنة.

7-في الأمواج المستقرة العرضيّة يهتز البطن الأول والبطن الثالث التالي على توافق فيما بينهما ؟يهتز البطن الأول والبطن الثالث التالي على توافق فيما بينهما الان فرق المسير بينهما يساوي لمدا.

8-حدوث التجاوب في تجربة ملد على نهاية مقيدة؟

عند حدوث التجاوب يكون تواتر الرنانة مساو مضاعف صحيح لتواتر الصوت الأساسي وطول الوتر عدد صحيح موجب من نصف طول املوجة.

9-في الأمواج المستقرة الطولية في نابض تكون بطون الاهتزاز هي عقد للضغط؟ لأن بطن الاهتزاز والحلقات المجاورة له ترافق دوماً يف الاهتزاز إلى احدى الجهتين فنلاحظ تضاغطاً أو أختلال فيه أي يبقى الضغط ثابتاً.

10-في الأمواج المستقرة الطولية في نابض تكون عقد الاهتزاز هي بطون للضغط؟ الحلقات التي تمثل عقد الاهتزاز تبقى في مكانها أما الحلقات المجاورة لها تتحرك في جهتين متعاكستين دوماً فتتقارب خلال نصف دور ثم تتباعد خلال نصف الدور الآخر وبهذا نلاحظ انضغاطاً ثم تخلل وبالتالي عقد الاهتزاز هي بطون للضغط.

11-توليد أمواج مستقرة ذات نغمات صوتية واضحة في الأعمدة الهوائية؟

بسبب حدوث انعكاسات متكررة داخله حيث يحدث تضخيم وتقوية للصوت عن انتقاله عبر الأعمدة الهوائية.

12-سماع صوت شديد عند توليد الأمواج المستقرة الطولية في الأعمدة الهوائية؟لأن تواتر الرنانة عندئذ يساوي تواتر هواء الأنبوب.

13-تتكون عقدة اهتزاز عند سطح الماء الساكن في الأعمدة الهوائية؟

لانه يمنع الحركة الطولية للهواء.

14-تشكل الأمواج المستقرة الطولية في أنبوب هواء المزمار؟

عندما تهتز طبقة الهواء المجاورة للمنبع ينتشر هذا الاهتزاز طولياً في هواء

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المزمار كلّه لينعكس على نهاية المزمار تتداخل أمواج الواردة مع الأمواج المنعكسة داخل الأنبوب لتؤلف جملة أمواج مستقرة طولية،ويتكون عند النهاية المغلقة عقدة الاهتزاز ،أما عندالنهاية المفتوحة يتكون بطن الاهتزاز ونعلل ذلك بأن الانضغاط الوارد إلى طبقة الهواء الأخيرة يزيحها إلى الهواء الخارجي فتسببانضغاطاً فيه،وتخلخلا وراءهايستدعي تهافت هواء المزمار ليملا الفراغ،وينتج عن ذلك تخلخل تنشر من نهاية المزمار إلى بدايته،وهومنعكس الانضغاط الوارد.

النماذج الذرية والطيوف

📌 التعاليل 📌

1-حركة الكترون ذرة الهيدروجين حول النواة حركة دائرية منتظمة؟

لأن القوة الكهربائية الناجمة عن جذب النواة لإلكترون تساوي بالقيمة وتعاكس بالاتجاه قوة العطالة النابذة.

2-الطاقة الكلية لإلكترون ذرة الهيدروجين في مداره هي طاقة سالبة؟

لانها طاقة ارتباط حيث تشكل طاقة التجاذب الكهربائية الجزء الأكبر منها.

3-منشأ الطيوف الذرية؟ إن انتقال الإلكترون من سويّة طاقية إلى سوية طاقية أدنى يؤدّي إلى اصدار طاقة(إشعاع) تساوي فرق الطاقة بين السويتين وعند حصول انتقالات مختلفة بين سويات الطاقة سوف نحصل على إصدارات بتواترات مختلفة تشكل طيف الذرة.

📌 التعاريف 📌

1-اكتب مبادئ بور؟

إن تغير الطاقة مكمم/لا يمكن للذرة أن تتواجد إلا يف حالات طاقية محددة وكل حالة منهما تتميز بسوية طاقية محددة/عندما ينتقل الالكترون في ذرة مثارة من سوية طاقية عليا E2 إلى سوية طاقية دنيا E1 فإن الذرة تصدر فوتوناً طاقتهتساوي فرق الطاقة بين السويتين.

2-اكتب نص الفرضية الأولى لبور؟

حركة الإلكترون حول النواة دائرية منتظمة أي:Fc=FE

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$meV^2/r=Ke^2/r^2>>>>>>>>>>V^2=Ke^2/me\ r$

الطاقة الميكانيكية(الكلية)لإلكترون :$E=Ek+Ep$

حيث: Epالطاقةالكامنةالكهربائية :$Ep=-K\ e^2/r$

وEk طاقة حركية: $Ek=½Ke^2/r=½meV^2$

بالتعويض والاصلاح: طاقة كلية= $-½\ e^2k/r$

وهي علاقة الطاقة الميكانيكية لإلكترون ذرة الهيدروجين في مداره.

3-اكتب نص الفرضية الثانية لبور؟

اقترح بور أن هناك مدارات محددة ذات أنصاف أقطار مختلفة يمكن لإلكترون ذرة الهيدروجين أن يدور فيها حول النواة وفيها يكون عزم كمية الحركة لإلكترون من المضاعفات الصحيحة لh

أي أن العزم الحركي لإلكترون يعطى:$me\ V\ r=n\ h/2\pi$

$h=6,63/10^{34}JS$ ثابت بلانكh

n رقم المدار

4-اكتب نص الفرضية الثالثة لبور؟ لا يصدر الإلكترون طاقة طالما بقي متحركاً في أحد مداراته حول النواة،لكنه يمتص طاقة بكميات محددة عندماينتقلمن مداره إلىمدارأبعد عنالنواة،ويصدر طاقةبكميات محددة عندما ينتقل من مداره إلى مدار أقرب إلى النواة حسب العلاقة:$\Delta E=hf$

fتواتر الاشعاع. h. ثابت بلانك

5-عرف طاقة تأين الهيدروجين؟ لكي تتأين ذرة الهيدروجين يجب إعطاؤها طاقة تكفي لنقل الإلكترون من السوية الأساسية إلى حالة عدم الارتباط أي إلى طاقة معدومة ،أي يلزم إعطاء طاقة أكبر أو تساوي 13,6- الكترون فولط.

6-عرف الطاقة الكلية الكترون؟ أن الطاقة الكلية لإلكترون في مداره في جملة (إلكترون_نواة) تتألف من قسمين:

1)قسم سالب هو الطاقة الكامنة:نتيجة تأثره بالحقل الكهربائي الناتج عن النواة

2)قسم موجب هوالطاقة الحركية الناتجة عن دورانه حول النواة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أي ان $E=Ek+Ee=-13,6/n^2$

وهي طاقة سالبة لأنها طاقة ارتباط تشكّل طاقة التجاذب الكهربائية الجزء الأكبر منها،والقيمة المطلقة لهذه الطاقة تتناسب عكساً مع مربع رتبة المدار الذي يدور فيها الإلكترون وتزداد طاقة الإلكترون بازدياد رتبةِ المدار أي مع ابتعاد الإلكترون عن النواة.

7-عرف الطيوف المستمرة؟ هي الطيوف التي تظهر فيها جميع ألوان الطيف على هيئة مناطق متجاورة من دون وجود فواصل بينها وهذا ما نلاحظه عند تحلل ضوء الشمس بالهواء المشبع بالرّطوبة وتكون قوس قزح .

8-عرف الطيوف المتقطعة؟

يتكون طيف الإصدار من خطوط طيفةأوعصابات طيفية منفصلة كطيف مصباح بخارالزئبق وطيف إصدار ذرات الهيدروجين.

9-عرف الطيوف الذرية؟الطيف الذري لعنصر هو سلسلة التوترات الضوئية الصادرة عن ذرات ذات العنصر.

انتزاع الالكترون وتسريعها

التعاريف

1-عرف طاقة الانتزاع؟ تسمى الطاقة الدّنيا اللازمة انتزاع إلكترون من سطح معدن بطاقة انتزاع لهذا المعدن ، يرمز لطاقة انتزاع بالرّمز Ws

تتعلق قيمة طاقةالنتزاع بالعدد الذّريّ للمعدن وكثافته وطبيعةالرّوابط.

2-عرف مفعول الحت؟يقذف سطح المعدن بحزمة من الجسيمات ذات الطاقة الكافية فتصطدم بعض جسيمات هذه الحزمة مع الإلكترونات الحرة في السطح المعدني فتنتقل جزء من طاقة الجسيم الصادم إلى الإلكترون ،وعندما يكون هذا الجزء المنتقل أكبر أويساوي طاقةالانتزاع يمكن للإلكترون الحر الواقع عند سطح المعدن أن يقتلع من هذا المعدن.

التعاليل

1_علل يخضع الإلكترون الحر داخل المعدن لقوى جذب كهربائي محصلتها قريبة من الصفر؟ لأن هذه القوى ناتجة عن الايونات الموجبة المبعثرة حوله

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بعشوائية دون تفضيل الاتجاه على آخر.

الأشعة المهبطية

📌 التعاليل 📌

1-الأشعة المهبطية تتأثر بالحقل الكهربائي؟

لانها الكترونات مشحونة بشحنة سالبة فتنحرف حنو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة.

2-الأشعة المهبطية تتأثر بالحقل المغناطيسي؟

لانها تخضع لقوة لورنز المغناطيسية العمودية على خطوط الحقل المغناطيسي المؤثر عليها.

3- الأشعة المهبطية قادرة على تدوير دولاب خفيف؟

لانها تمتلك طاقة حركية.

4- الأشعة المهبطية تؤين الغازات؟

لانها تنزع الكترونا من الذرة الغازية متحولة إلى أيون موجب يؤدي لتوهج الغاز.

📌 التعاريف📌

1-عرف الانفراغ الكهربائي؟ هو شرارة كهربائية تحدث عبر العازل(غاز) الفاصل بني جسمين مشحونين بفرق كمون كاف.

2-عرف االشعة المهبطية؟ الأشعة المهبطية هي من الالكترونات منتزعة من مادة المهبط ومن إلكترونات تأين الذرات الغازية بجوار المهبط يسرعها الحقل الكهربائي الشديد الناتج عن التوتر المطبق بين قطبي الأنبوب.

الفعل الكهرحراري

📌 التعاريف📌

1-عرف الفعل الكهرحراري؟هو انتزاع الكترونات حرة من سطح معدن بتسخينه

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إلى درجة حرارة مناسبة.

2-عرف المدفع الالكتروني وأجزائه؟

1)المدفع الإلكتروني:يتألف من الأجزاء الآتية:a)المهبط: صفيحةمعدنية طبق عليها توترسالب يصدرإلكرتونات بالفعل الكهرحراري عن طريق تسخينه تسخيناً غير مباشر بوساطة سلك تسخين من التنغستين يحيث يمرر فيه تيار متواصل.

b)شبكةوهلت:وهي أسطوانة تحيط بالمهبط يفي قاعدتها ثقب ضيق ،وتوصل بتوتر سالب قابل للتغير ولها دور مزدوج لضبط الحزمة الالكترونية:_ تجميع الإلكترونات الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الأنبوب.

_ التحكم بعددِ الإلكترونات النافذة من ثقبها من خلال تغير التوتر السالب المطبق على الشبكة مما يغير من شدة إضاءة الشّاشة.

c)مصعدان:لتسريع الحزمة الالكترونية على مرحلتين:

_بين الشبكة والمصعد الأول بتطبيق توترعالموجب قابل للتّغير.

_ بين المصعدين بتطبيق توتر موجب ثابت.

3-عرف الجملة الحارفة؟

تتألف من:مكثفة لبوساها أفقيان حقلها الكهربائي شاقولي تحرفا حزمة الإلكترونية شاقولياً./مكثفة لبوساها شاقوليان حقلها الكهربائي أفقي تحرفا حزمة الإلكترونية أفقياً(ميكن استخدام وشائع بدلاً من الصفائح)

4-عرف الشاشة المتألقة؟

تتألف من:(طبقة سميكة من الزّجاج-طبقة رقيقةناقلة من الغرافيت-طبقةرقيقة من مادة متألقة(كبريتات الزنك)

5-عرف راسم الاهتزاز المهبطي؟ هو جهاز يستخدم في دراسة الحركات الدورية السريعة كالتيارات المتناوبة والاهتزازات الصوتية حيث يظهر تحولات التوتر بتابعية الزمن على شكل منحن بياني له تواتر الحركات المدروسة نفسه.

📌 التعاليل 📌

1-عند استمرار تسخين المعدن تصبح كثافة السحابة الالكترونية حول سطح المعدن ثابتة؟ بسبب تساوي عدد الإلكترونات المنطلقة بتأثير الفعل الكهرحراري

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مع عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن بسبب شحنته الموجبة.

2-تطبيق كمون سالب على شبكة وهنلت؟

وذلك لتجميع الإلكترونات الحرة الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الانبوب.

3-الكمون السالب المطبق على شبكة وهنلت كمون متغير؟

وذلك من أجل التحكم بعدد الإلكترونات النافذة من ثقب الشبكة وبالتالي التحكم بشدة تألق الشاشة.

4-تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت؟

لحماية الشاشة من الحقول الخارجية.

نظرية الكم والفعل الكهرضوئي

📌 التعاليل 📌

1-انطباق وريقتا الكاشف في تجربة هرتز عندما نسلط ضوء المصباح على صفيحة التوتياء المشحونة بشحنة سالبة؟

تنتزع بعض الإلكترونات من صفيحة التوتياء بالفعل الكهرضوئي وتدفعهم شحنة الصفيحة السالبة فتبتعد الإلكترونات عن الصفيحة مما يؤدي إلى فقدانها تدريجياً لشحنتها السالبة حتى تتعادل وتتقارب وريقتا الكاشف حتى تنطبق.

2- يتغير انفراج ورقتا الكاشف في تجربة هرتز بعد أن نضع بين المصباح وصفيحة التوتياء لوحاً زجاجياً؟لأن اللّوح الزجاجي يمتص الأشعة فوق البنفسجية المسؤولة عن انتزاع الإلكترونات ،ويمنعها من الوصول إلى الصفيحة بينمايسمح مرور الأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء التي لا تمتلك الطاقة الكافية لانتزاع الإلكترونات.

3- لا يتغير انفراج ورقتا الكاشف في تجربة هرتز عندما نسلط ضوء المصباح على صفيحة التوتياء المشحونة بشحنة موجبة؟

إن الإلكترونات التي يجري نزعها عاد جذبها إلى الصفيحة بسبب شحنته الموجبة ، فنجد أن وريقتا الكاشف لا يتغري انفراجها.

4-في حادثة الفعل الكهرضوئي حيدث:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

a)انتزاع الإلكترونات وبطاقة حركية معدومة؟ لأن طاقة الفوتون تساوي عمل الانتزاع.

b)انتزاع الإلكترونات وبطاقة حركية غير معدومة؟ لأن طاقة الفوتون أكبر من عمل الانتزاع.

c)لا يحدث انتزاع الإلكترونات؟ لأن طاقة الفوتون أصغر من عمل الانتزاع.

5-يف الخلية الكهرضوئية عندما يكون كمون المهبط أعلى من كمون المصعد لا يمر تيار كهربائي في الخلية؟لأن الإلكترونات تخضع لقوة كهربائية تعاكس جهة احلقل الكهربائي(الذي يتجه من المهبط إلى المصعد) وتعمل هذه القوة على إعادة الإلكترونات إلى المهبط.

📌 التعاريف📌

1-اكتب نص فرضية بلانك؟

افترض بلانك أن الضوء والمادة يمكنها تبادل الطاقة من خلال كميات منفصلة من الطاقة تعطى طاقتها بالعلاقة:E=hf

2-اكتب نص فرضية أينشتاين؟

افترض أينشتاين أن الحزمة الضوئية مكونة من فوتونات(كمّات الطاقة (يحمل كل منها طاقة تساوي E=hfويحصل تبادللطاقة مع المادة من خلال امتصاص وإصدار فوتونات.

3-عرف الفعل الكهرضوئي؟هو انتزاع الإلكترونات الحرة من المادة عند تعرضها إشعاع كهرطيسي مناسب حيث يتم انتزاع الكترونات اذا كان طول الموجة الضوئية الواردة على المعدن أصغر أو يساوي طول موجة العتبة اللازمة لالنتزاع.

4-عرف الخلية الكهرضوئية؟تتألف الخلية الكهربائية من حبابة زجاجية من الكوارتز مخلاة من الهواء، تحتوي مسرى معدنياً يغطي سطحه طبقة رقيقة من معدن قلوي تتلقى الضوء ،يسمّى المهبط كما تحتوي على مسرى آخر يسمى بالمصعد.

الاشعة السينية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التعاريف

1-عرف أنبوب كوليدج؟

يستخدم لتوليد أشعة الليزر انبوب كوليدج وهو أنبوب زجاجي مخلى من الهواء تخلية شديدة يحوي الأنبوب سلكا مصنوع 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 الموليديين يوضع بحيث يميل بزاوية °45 على محور الانبوب ، ويثبت على أسطوانة نحاسية أكبر حجماً منه متصلة بمبرد.

2-عرف الأشعة السينية؟

أمواج كهرطيسية أطوال مواجتها قصيرة جداً.

التفاسير

1-يف انبوب كوليدج نحيط السلك بمهبط معدني مقعر؟

كي يعمل على عكس حزمة الإلكترونات المنبعثة من السلك وتجميعها على المعدن الهدف.

2-إصدار الأشعة السينية في أنبوب الأشعة السينية؟

تصطدم الإلكترونات المسرعة بذرات الهدف ، يؤدي جزء منها إلى انتزاع إلكترون من الإلكترونات الطبقة الداخلية في ذرّات الهدف ويخلف وراءه ثقباً ثم ينتقل أحد الإلكترونات من الطبقات الأعلى لذرّات مادة الهدف بسرعة ليحل في الثقبويرافق ذلك بإصدار فوتونات ذات طاقة عالية جداً وهي امواج كهرطيسيّة متثل الأشعة السّينيّة.

3-كيف يمكن تغير طاقة الأشعة السينية؟

بتغير فرق الكمون الكهربائي بين المهبط والمصعد حيث يغير ذلك من طاقة تسريع الإلكترونات وتتغير الطبقة الذرية التي يقتلع منها الكترونات في ذرات المعدن الهدف.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4-كيف يمكن تغير شدة الأشعة السينية؟

بتغيير درجة حرارة سلك التسخين مما يغير عدد الإلكترونات التي يصدرها وبالتالي تتغير شدة الأشعة المهبطية فتتغير شدة أشعةX.

5-أشعة السينية ذات قدرة عالية على النفاذ؟

بسبب قصر طول موجاهنا.

6-لا تتأثر الأشعة السينية بالحقلين الكهربائي والمغناطيسي؟

لانها لا تمتلك شحنة كهربائية.

7-تسبب الأشعة السينية تألق المواد التي تسقط عليها؟

لانها لا تملك شحنة كهربائية.

أشعة الليزر

التعاريف

1-عرف الليزر؟

تضخيم الضوء بالاصدار المحثوث لأشعة وهو عبارة عن موجات كهرطيسية تتكون من فوتونات عالية الطاقة متساوية في التواتر ومتفقة في الطّور والاتجاه يرسل كميات متساوية من الضوء من حيث التواتر والطّور ،تندمج مع بعضها البعض لتصبح على هيئة حزمة ضوئية تسمى بالطاقة العالية ،وذات تماسك شديد.

2-عرف الإصدار التلقائي؟

إذا كانت الذرة مثارة فهي تميل دائماً إلى حالة الاستقرار ،فتعود تلقائياً بعد مدة زمنية قصرية إلى المستوى أدنى ،وهذا

يصاحبها إصدار فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين:يكون اتجاه الإصدار التلقائي عشوائياً ،وتكون الفوتونات الصادرة غير مترابطة ،فرق الطّور بين الأمواج الكهرطيسيّة الناتجة غير ثابت.

3-عرف الإصدار المحثوث؟ يحدث عند تعرض الذرة المثارة لحزمة ضوئيّة يحقق تواترها العلاقة فرق الطّاقة بين السوية المثارة والسوية الأساسية ،في هذه الحالة يؤدي مرور فوتون بجوار الذرة المثارة إلى تحفيز إلكترون الذرة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بعشوائية دون تفضيل الاتجاه على آخر.

الأشعة المهبطية

📌التعاليل📌

1-الأشعة المهبطية تتأثر بالحقل الكهربائي؟

لانها الكترونات مشحونة بشحنة سالبة فتنحرف حنو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة.

2-الأشعة المهبطية تتأثر بالحقل المغناطيسي؟

لانها تخضع لقوة لورنز املغناطيسية العمودية على خطوط الحقل المغناطيسي المؤثر عليها.

3- الأشعة المهبطية قادرة على تدوير دولاب خفيف؟

لانها تمتلك طاقة حركية.

4- الأشعة المهبطية تؤين الغازات؟

لانها تنزع الكترونا من الذرة الغازية متحولة إلى أيون موجب يؤدي لتوهج الغاز.

📌التعاريف📌

1-عرف الانفراغ الكهربائي؟ هو شرارة كهربائية تحدث عبر العازل(غاز) الفاصل بني جسمين مشحونين بفرق كمون كاف.

2-عرف االشعة المهبطية؟ الأشعة المهبطية هي من الالكترونات منتزعة من مادة المهبط ومن إلكترونات تأين الذرات الغازية بجوار املهبط يسرعها الحقل الكهربائي الشديد الناتج عن التوتر المطبق بين قطبي الأنبوب.

الفعل الكهرحراري

📌التعاريف📌

1-عرف الفعل الكهرحراري؟هو انتزاع الكترونات حرة من سطح معدن بتسخينه إلى درجة حرارة مناسبة.

2-عرف المدفع الالكتروني وأجزائه؟

1)المدفع الإلكتروني:يتألف من الأجزاء الآتية:a)المهبط: صفيحةمعدنية طبق عليها توترسالب،يصدرإلكرتونات بالفعل الكهرحراري عن طريق تسخينه تسخيناً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

غير مباشر بوساطة سلك تسخين من التنغستين يحيث يمرر فيه تيار متواصل.
b)شبكةوهنلت:وهي أسطوانة تحيط بالمهبط يفي قاعدتها ثقب ضيق ،وتوصل بتوتر سالب قابل للتغير ولها دور مزدوج لضبط الحزمة الالكترونية:_ تجميع الإلكترونات الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الأنبوب.
_ التحكم بعددِ الإلكترونات النافذة من ثقبها من خلال تغير التوتر السالب المطبق على الشبكة مما يغير من شدة إضاءة الشاشة.
c)مصعدان:لتسريع الحزمة الالكترونية على مرحلتين:
_بين الشبكة والمصعد الأول بتطبيق توترعالموجب قابل للتغير.
_ بين المصعدين بتطبيق توتر موجب ثابت.
3-عرف الجملة الحارفة؟
تتألف من:مكثفة لبوساها أفقيان حقلها الكهربائي شاقولي تحرفا حزمة الإلكترونية شاقولياً./مكثفة لبوساها شاقوليان حقلها الكهربائي أفقي تحرفا حزمة الإلكترونية أفقياً(يمكن استخدام وشائع بدلاً من الصفائح)
4-عرف الشاشة المتألقة؟
تتألف من:(طبقة سميكة من الزّجاج-طبقة رقيقةناقلة من الغرافيت-طبقةرقيقة من مادة متألقة(كبريتات الزنك)
5-عرف راسم الاهتزاز المهبطي؟ هو جهاز يستخدم في دراسة الحركات الدورية السريعة كالتيارات المتناوبة والاهتزازات الصوتية حيث يظهر تحولات التوتر بتابعية الزمن على شكل منحن بياني له تواتر الحركات المدروسة نفسه.

📌 التعاليل📌

1-عند استمرار تسخين المعدن تصبح كثافة السحابة الالكترونية حول سطح المعدن ثابتة؟ بسبب تساوي عدد الإلكترونات المنطلقة بتأثير الفعل الكهرحراري مع عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن بسبب شحنته الموجبة.
2-تطبيق كمون سالب على شبكة وهنلت؟
وذلك لتجميع الإلكترونات الحرة الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الانبوب.
3-الكمون السالب المطبق على شبكة وهنلت كمون متغير؟
وذلك من أجل التحكم بعدد الإلكترونات النافذة من ثقب الشبكة وبالتالي التحكم بشدة تألق الشاشة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4-تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت؟
لحماية الشاشة من الحقول الخارجية.

نظرية الكم والفعل الكهرضوئي

📌 التعاليل📌

1-انطباق وريقتا الكاشف في تجربة هرتز عندما نسلط ضوء المصباح على صفيحة التوتياء المشحونة بشحنة سالبة؟
تنتزع بعض الإلكترونات من صفيحة التوتياء بالفعل الكهرضوئي وتدفعهم شحنة الصفيحة السالبة فتبتعد الإلكترونات عن الصفيحة مما يؤدي إلى فقدانها تدريجياً لشحنتها السالبة حتى تتعادل وتتقارب وريقتا الكاشف حتى تنطبق.

2- يتغير انفراج ورقتا الكاشف في تجربة هرتز بعد أن نضع بين المصباح وصفيحة التوتياء لوحاً زجاجياً؟لأن اللوح الزجاجي يمتص الأشعة فوق البنفسجية المسؤولة عن انتزاع الإلكترونات ،ويمنعها من الوصول إلى الصفيحة بينمايسمح مرور الأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء التي لا تمتلك الطاقة الكافية لانتزاع الإلكترونات.

3- لا يتغير انفراج ورقتا الكاشف في تجربة هرتز عندما نسلط ضوء المصباح على صفيحة التوتياء المشحونة بشحنة موجبة؟
إن الإلكترونات التي يجري نزعها عاد جذبها إلى الصفيحة بسبب شحنته الموجبة ، فنجد أن وريقتا الكاشف لا يتغري انفراجها.

4-في حادثة الفعل الكهرضوئي حيدث:

a)انتزاع الإلكترونات وبطاقة حركية معدومة؟ لأن طاقة الفوتون تساوي عمل الانتزاع.

b)انتزاع الإلكترونات وبطاقة حركية غير معدومة؟ لأن طاقة الفوتون أكبر من عمل الانتزاع.

c)لا يحدث انتزاع الإلكترونات؟ لأن طاقة الفوتون أصغر من عمل الانتزاع.

5-يف الخلية الكهرضوئية عندما يكون كمون المهبط أعلى من كمون المصعد لا يمر تيار كهربائي في الخلية؟لأن الإلكترونات تخضع لقوة كهربائية تعاكس جهة احلقل الكهربائي(الذي يتجه من المهبط إلى المصعد) وتعمل هذه القوة على إعادة الإلكترونات إلى المهبط.

📌 التعاريف📌

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1-اكتب نص فرضية بلانك؟

افترض بلانك أن الضوء والمادة يمكنها تبادل الطاقة من خلال كميات منفصلة من الطاقة تعطى طاقتها بالعلاقة:E=hf

2-اكتب نص فرضية أينشتاين؟

افترض أينشتاين أن الحزمة الضوئية مكونة من فوتونات(كمّات الطاقة (يحمل كل منها طاقة تساوي E=hfويحصل تبادلللطاقة مع المادة من خلال امتصاص وإصدار فوتونات.

3-عرف الفعل الكهرضوئي؟هو انتزاع الإلكترونات الحرة من المادة عند تعرضها إشعاع كهرطيسي مناسب حيث يتم انتزاع الكترونات اذا كان طول الموجة الضوئية الواردة على المعدن أصغر أو يساوي طول موجة العتبة اللازمة لالنتزاع.

4-عرف الخلية الكهرضوئية؟تتألف الخلية الكهربائية من حبابة زجاجية من الكوارتز مخلاة من الهواء، تحتوي مسرى معدنياً يغطي سطحه طبقة رقيقة من معدن قلوي تتلقى الضوء ،يسمّى المهبط كما تحتوي على مسرى آخر يسمى بالمصعد.

الاشعة السينية

📌 التعاريف📌

1-عرف أنبوب كوليدج؟

يستخدم لتوليد أشعة الليزر انبوب كوليدج وهو أنبوب زجاجي مخلى من الهواء تخلية شديدة يحوي الأنبوب سلكا مصنوع 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 الموليديين يوضع بحيث يميل بزاوية 45° على محور الانبوب ، ويثبت على أسطوانة نحاسية أكبر حجماً منه متصلة بمبرد.

2-عرف الأشعة السينية؟

أمواج كهرطيسية أطوال مواجتها قصيرة جداً.

📌 التفاسير📌

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1-يف انبوب كوليدج نحيط السلك بمهبط معدني مقعر؟

كي يعمل على عكس حزمة الإلكترونات المنبعثة من السلك وتجميعها على المعدن الهدف.

2-إصدار الأشعة السينية في أنبوب الأشعة السينية؟

تصطدم الإلكترونات المسرعة بذرات الهدف ، يؤدي جزء منها إلى انتزاع إلكترون من الإلكترونات الطبقة الداخلية في ذرّات الهدف ويخلف وراءه ثقباً ثم ينتقل أحد الإلكترونات من الطبقات الأعلى لذرّات مادة الهدف بسرعة ليحل في الثقبويرافق ذلك بإصدار فوتونات ذات طاقة عالية جداً وهي أمواج كهرطيسيّة متمثل الأشعة السينيّة.

3-كيف يمكن تغير طاقة الأشعة السينية؟

بتغير فرق الكمون الكهربائي بين المهبط والمصعد حيث يغير ذلك من طاقة تسريع الإلكترونات وتتغير الطبقة الذرية التي يقتلع منها الكترونات في ذرات المعدن الهدف.

4-كيف يمكن تغير شدة الأشعة السينية؟

بتغيير درجة حرارة سلك التسخين مما يغير عدد الإلكترونات التي يصدرها وبالتالي تتغير شدة الأشعة المهبطية فتتغير شدة أشعةX.

5-أشعة السينية ذات قدرة عالية على النفاذ؟

بسبب قصر طول موجاهتا.

6-لا تتأثر الأشعة السينية بالحقلين الكهربائي والمغناطيسي؟

لانها لا تمتلك شحنة كهربائية.

7-تسبب الأشعة السينية تألق المواد التي تسقط عليها؟

لانها لا تملك شحنة كهربائية.

أشعة الليزر

📌 التعاريف📌

1-عرف الليزر؟

تضخيم الضوء بالاصدار المحثوث لأشعة وهو عبارة عن موجات كهرطيسية تتكون من فوتونات عالية الطاقة متساوية في التواتر ومتفقة في الطّور والاتجاه يرسل كميات متساوية من الضوء من حيث التواتر والطّور ،تندمج مع بعضها البعض لتصبح على هيئةحزمة ضوئية تسمى بالطاقة العالية ،وذات

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تماسك شديد.

2-عرف الإصدار التلقائي؟

إذا كانت الذرة مثارة فهي تميل دائماً إلى حالة الاستقرار ،فتعود تلقائياً بعد مدة زمنية قصرية إلى المستوى أدنى ،وهذا يصاحبها إصدار فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين:يكون اتجاه الإصدار التلقائي عشوائياً ،وتكون الفوتونات الصادرة غير مترابطة ،فرق الطور بين الأمواج الكهرطيسية الناتجة غير ثابت.

3-عرف الإصدار المحثوث؟ يحدث عند تعرض الذرة المثارة لحزمة ضوئية يحقق تواترها العلاقة فرق الطاقة بين السوية المثارة والسوية الأساسية ،في هذه الحالة يؤدي مرور فوتون بجوار الذرة المثارة إلى تحفيز إلكترون الذرة للعودة إلى السوية الأساسية ،فيصدر فوتون آخريتمتع بالخواص الآتية :

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.

4-عرف الوسط الفعال؟

إذاكان $N<N^n$ عدد الفوتونات الناتجة عن طريق الإصدار المحثوث سيكون أكبر من عدد الفوتونات الّتي تمامتصاصها ،وهذا يؤدي إلى زيادة شدة الحزمة الضوئية بعد عبورها الوسط،ونقول عن الوسط أنه وسط مضخم يصلح لتوليد الليزر.

5-عرف الوسط غير الفعال؟

إذاكان $N>N^n$ 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 الليزر.

6-عرف حجرة التضخيم؟

تتكون من مرآتين مستويين توضع المادة الفعالة (الوسط المضخم) بينهما والتي تسمح كل منهما لحزمة الضوئية بالانعكاسمن جديد باتجاه الوسط المضخم .نجعل عاكسيّة إحدى مرآتين مكاملة بينما تكون عاكسية الثانية غير

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

كاملة ممّا يسمح بخروج جزء من الحزمة الضوئية إلى الوسط الخارجي الذي يشكل الليزر جزءاً منه توليد أشعة الليزر يعتمد على إعادة تمرير الحزمة الضوئية في الوسط المضخم مرات عديدة ووفق المنحى نفسه،وكلما ازداد عدد الحزم الضوئية المارة في الوسط ازداد عدد الإصدارات المحثوثة التي تتفق مع الحزمة بالاتجاه ومع الفوتونات بالتواتر والطور،مما يزيد من طاقة الحزمة أي يضخمها.

7-عرف جملة الضخ؟الإصدار محثوث يعيد الذّرات إلى السوية الأساسية ،فلابدّ من مؤثر خارجي مصدر ضوئي مناسب على الوسطالمضخم يقوم بتقديم طاقة للوسط المضخم ،الذي يعمل على إثارة الذّرات للتعويض عن انتقال لذّرات إلى الحالة الأساسية نتيجة الإصدار المحثوث.

📌التفاسير📌

1-فوتونات الاصدار التلقائي غير مترابطة؟

لأن فرق الطور بين الأمواج الكهرطيسية غير ثابت.

2-فوتونات أشعة الليزر وحيدة اللون؟

لأن لها ذات التواتر.

3-فوتونات أشعة الليزر مترابطة بالطور؟

لأن فوتونات الصادر المحثوث لها طور الفوتون الذي حثها نفسه.

4-لا يتوسع مقطع حزمة الليزر كثيراً عند الابتعاد عن منبع الليزر؟

لأن انفراج حزمة الليزر صغير.

5-عندما تكون عدد الذرات المثارة أكبر من عدد الذات غير المثارة فهذا الوسط مضخم ويصلح لتوليد أشعة الليزر؟

لأن عددالفوتونات الناتجة عن طريق الإصدار المحثوث سيكون أكبر من عدد الفوتونات التي تم امتصاصها،وهذا

يؤدّي إلى زيادة شدة الحزمة الضوئية بعد عبورها الوسط الفعال.

6-عندما تكون عدد الذرات المثارة أصغر من عدد الذرات غير المثارة فهذا الوسط لا يصلح لتوليد أشعة الليزر؟

لأن عددالفوتونات الناتجة عن طريق الإصدار المحثوث سيكون أصغر من عدد الفوتونات التي تم امتصاصها،وهذا يؤدّي إلى نقصان شدة الحزمة الضوئية بعد عبورها الوسط الفعال.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

7-لا يمكن الحصول على وسط مضخم في جهاز الليزر من دون استخدام مؤثِر خارجي؟لأن الإصدار المحثوث يعيد الذرات إلى السوية الأساسية فتخسر طاقة ، فلا بد من مؤثر خارجي يقدم الطاقة للوسط المضخم لإثارة الذرات من جديد ويعوض عن انتقال الذرات إلى الحالة الطاقية الأساسية.

8- لا تتحلل حزمة الليزر عند إمرارها عبر موشور زجاجي؟

لأن حزمة الليزر وحيدة اللون.

الفيزياء الفلكية

📌 التعاريف📌

1-اكتب نص نظرية الانفجار العظيم؟

تقول النظرية أن الكون نشأ قبل حوالي13,8مليارسنة حيث كان الكون عبارة عن نقطة منفردة صغيرة جداً ،ذات كثافة عالية جدّاً من المادة والحرارة الّتي تفوق الخيال ثم حدث الانفجار العظيم. وبدأت المادة تأخذ أشكالها ،فتشكلت في البداية الجسيمات الأولية ،ثم الذرات والجزئيات والغبار الكوني،فالنجوم والمجرات ،واستمر توسع الكون إلى يومنا هذا.

2-عرف الثقب الأسود؟

هو حيز ذو كثافة هائلة لا يمكن لشيء الهروب من جاذبيته حتى الضوء يعطى نصف قطره بالعلاقة:r=2GM/r

📌 التعاليل📌

1-تحول الهيدروجين إلى هيليوم في النجوم ومنها الشمس؟

وفق نظرية السديم:يبدأ التفاعلات النووية داخل النجم عندما تنهار سحابة مكونة من الغاز والجسيمات تتأثر بالضغط الناتج عن جاذبيتها فيولد هذا الانهيار كرة كبيرة من الضوء ويبدأ الاندماج بينالذرات تاثر الضغط والحرارة المرتفعين ،فيندمج

الهيدروجين الذي يشكل النسبة الأكبر من النجم ليتحول الى هيليوم وتصدر الطاقة نتيجة النقص في الكتلة وفق علاقة آينشتاين.

2-انزياح طيف بعض المجرات نحو اللون الأحمر؟

لأن هذه المجرات تتحرك مبتعدة عنا.

3-انزياح طيف بعض المجرات نحو اللون الأزرق؟

لأن هذه المجرات تتحرك مقتربة منا.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4- كيف يمكن زيادة سرعة الإفلات؟

بإنقاص نصف قطر الجسم الجاذب وزيادة كثافته.

5-كيف يمكن رصد الثقوب السوداء على الرغم من أنه لا ميكن رؤيتها فهي تبتلع الضوء؟بسبب سلوك الأجسام المجاورة للثـقوب السوداء و الانبعاثات الإشعاعية و تأثر عدسة الجاذبية.

6-يمكن أن ترسل رحلات علمية غير مأهولة لتحط على سطح أحدِ أقمار المشتري لكن لا يمكنها أن تحط على المشتري نفسه؟ لأنه كوكب غازي أما أقماره فهي صخرية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner