٢٠١٨

الاسئلة الوزارية

فيزياء

السادس العلمي

كافة الادوار

ترتيب

المدرس سعيد محي تومان

تطبيقي - احيائي

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات التمهيدية
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ٣ ساعات

ملاحظة أجب عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1: a) ملف سلكي مستطيل الشكل عدد لفاته (50) لفة ومساحته ($4\times10^{-3}\,m^2$) يدور بسرعة زاوية منتظمة مقدارها ($15\pi\ rad/s$) داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($0.8\ wb/m^2$) احسب :

1) المقدار الأعظم للقوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف .

2) القوة الدافعة الكهربائية الآنية المحتثة في الملف بعد مرور $s\left(\frac{1}{90}\right)$ من الوضع الذي كان مقدارها يساوي صفراً .

b) أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1) ما الطول الموجي لموجات كهرومغناطيسية يشعها مصدر تردده ($50\ Hz$) ؟

2) ما المقصود بالموجات المتشاكهة في الضوء ؟ 3) اذكر أنواع الأطياف .

س2: a) منسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين البعد بين صفيحتيها ($0.5cm$) وكل من صفيحتيها مربعة الشكل طول ضلع كل منها ($10cm$) ويفصل بينهما الفراغ (علماً أن سماحية الفراغ $\epsilon_0=8.85\times10^{-12}\ C^2/Nm^2$). ما مقدار؟

1) سعة المتسعة . 2) الشحنة المختزنة في أي من صفيحتيها بعد تسليط فرق جهد (10 V) بينهما .

b) اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي من بين القوسين :

1) منطقة الاستنزاف في الثنائي البلوري في الجهة n تحتوي فقط :

(الكترونات حرة ، فجوات ، أيونات موجبة ، أيونات سالبة)

2) في حال البث الإذاعي تقوم اللاقطة الصوتية : (بتحويل موجات الصوت المسموع إلى موجات سمعية بالتردد نفسه ، بعملية التضمين الترددي ، بعملية التضمين السعوي ، بفصل الترددات السمعية عن الترددات الراديوية)

3) في الفيزياء النووية تسمى عملية اندماج نواتين صغيرتين (خفيفتين بالكتلة) لتكوين نواة أثقل .

(انشطار نووي ، عملية الأسر الالكتروني ، انحلال بيتا الموجبة ، اندماج نووي)

س3: a) ما مقدار الزيادة الحاصلة في طول موجة الفوتون المستطار (في تأثير كومبتن) إذا استطار بزاوية (90°) ؟

b) علام يعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين فقط) :

1- معدل توليد الأزواج (الكترون - فجوة) في شبه الموصل النقي .

2- مقدار فرق الجهد الكهربائي بين طرفي ساق تتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم .

3- مقدار الممانعة الكلية لدائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومنسعة ذات سعة صرف ($R\ \ L\ \ C$) .

س4: a) دائرة اهتزاز كهرومغناطيسي تتألف من منسعة ذات سعة صرف سعتها $\left(\frac{50}{\pi}\right)\mu F$ ومحث صرف معامل حثه الذاتي ($\frac{5}{\pi}\ mH$) احسب مقدار : 1- التردد الطبيعي لهذه الدائرة . 2- التردد الزاوي الطبيعي لهذه الدائرة .

b) ماذا يحصل ؟ (الإجابة عن اثنين فقط)

1- عند زيادة شدة الضوء الساقط (لتردد معين مؤثر) على سطح فلزي معين في الظاهرة الكهروضوئية .

2- إذا تغير الفيض المغناطيسي لوحدة الزمن الذي يخترق حلقة موصلة .

3- إذا لم يسيطر على التفاعل النووي المتسلسل .

س5: a) سقط ضوء طوله الموجي ($3\times10^{-7}\ m$) على محن الصوديوم ، فاذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي ($3.9\times10^{-19}\ J$) ما مقدار الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة ؟

b) أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1- **يقل مقدار المجال** الكهربائي بين صفيحتي المتسعة عند **ادخال** مادة عازلة بين صفيحتيها .علل ذلك .

2- بماذا تتميز حزم الطاقة في المواد الموصلة (المعادن مثلاً) ؟ 3- ما المقصود بقوة لورنز ؟

س6: a) اشرح نشاطاً توضح فيه ظاهرة حيود الضوء .

b) أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- ما خصائص أشعة الليزر ؟

2- ارسم مخططاً بيانياً تبين فيه العلاقة بين تيار التفريغ للمتسعة والزمن المستغرق للتفريغ .

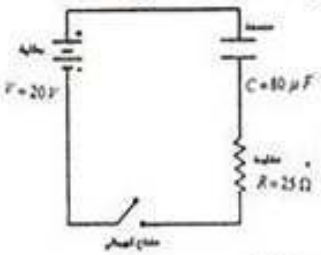
3- ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحنى القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط محث صرف ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة: الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة .



س1:A) من المعلومات الموضحة في الدائرة الكهربائية في الشكل احسب :
1- المقدار الأعظم لتيار الشحن لحظة اغلاق المفتاح .
2- مقدار فرق الجهد بين صفيحتي المتسعة بعد مدة من إغلاق المفتاح (بعد اكتمال عملية الشحن) .
3- الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة .
4- الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة .

B) أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- ما سبب رؤية السماء زرقاء من على سطح الأرض وبلا نجوم نهاراً ؟
2- في إنتاج الأشعة السينية ، يصنع الهدف من مادة درجة انصهارها عالية جداً ، علل ذلك .
3- ما تأثير ومخاطر الإشعاع النووي في جسم الإنسان ؟

س2: A) اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي : 1- منطقة القاعدة في الترانزستور تكون :
(A- واسعة وقليلة الشوائب B- واسعة وكثيرة الشوائب C- رقيقة وقليلة الشوائب D- رقيقة وكثيرة الشوائب)
2- يمكن استعمال عملية الضخ الكهربائي عندما يكون الوسط الفعال في الحالة :
(A- الصلبة B- الغازية C- السائلة D- أي وسط فعال)
3- عندما تعاني نواة تلقائياً انحلال بيتا الموجبة فأن عددها الذري :
(A- يزداد بمقدار واحد B- يقل بمقدار واحد C- يقل بمقدار أربعة D- لا يتغير)

B) ملفان متجاوران ملفوفان حول حلقة مقفلة من الحديد المطاوع ، ربط بين طرفي الملف الابتدائي بطارية فرق الجهد بين طرفيها (80V) ومفتاح على التوالي ، فإذا كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي $(0.4H)$ ومقاومته (16Ω)
احسب مقدار : 1- المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي لحظة اغلاق الدائرة .
2- معامل الحث المتبادل بين الملفين إذا تولدت قوة دافعة كهربائية محتثة بين طرفي الملف الثانوي مقدارها (50V) لحظة إغلاق المفتاح في دائرة الملف الابتدائي .
3- التيار الثابت المنساب في دائرة الملف الابتدائي بعد إغلاق الدائرة .

س3:A) دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ومتسعة ذات سعة صرف مقدارها ($\frac{500}{\pi}\mu f$) ومحث صرف ومصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه (100V) بتردد ($50\ Hz$) ، كانت القدرة الحقيقية في الدائرة ($400w$) وعامل القدرة فيها (0.8) وللدائرة خصائص سعوية، احسب مقدار :1- التيار في فرع المقاومة والتيار في فرع المتسعة .
2- التيار الكلي . 3- زاوية فرق الطور بين التيار الكلي والفولطية مع رسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B) ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟ (أجب عن اثنين)
1- إذا تحرك جسيم مشحون بشحنة موجبة (q+) باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $(\vec{B})$.
2- للطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي متسعة ذات سعة ثابتة عند مضاعفة مقدار فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتي المتسعة . 3- للتيار المتناوب لو وضع في طريقه ثنائي بلوري (pn) .

س4:A) سقط ضوء طول موجته يساوي ($2\times10^{-7}\ m$) على سطح مادة دالة شغلها تساوي ($5.395\times10^{-19}\ J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح جد مقدار : 1- الانطلاق الأعظم للألكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المادة.
2- طول موجة دي برولي المرافقة للألكترونات الضوئية المنبعثة ذات الانطلاق الأعظم .

B) علام تعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين)
1- سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة .
2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة ε_{back} في المحرك الكهربائي للتيار المستمر .
3- زاوية الدوران البصري في المواد النشطة بصرياً .

س5:A) أولاً : ما الفرق بين طاقة المستوى الأرضي وطاقة المستوى الذي يليه (الأعلى منه) لنظام ذري في حالة الاتزان الحراري ، إذا كانت درجة حرارة الغرفة $16\ C^{\circ}$؟ (٦ درجات)
ثانياً: ما المقصود بـ ؟ 1- مستوى فيرمي 2- الزوج الكترون – فجوة (٤ درجات)

B) أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- اذكر فائدتين عمليتين تتحققان من إدخال مادة عازلة كهربائياً تملأ الحيز بين صفيحتي متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين بدلاً من الهواء .
2- أ يسلك الضوء سلوك الجسيمات أم يسلك سلوك الموجات ؟ 3- اذكر الأجزاء الأساسية لجهاز إرسال الموجات الكهرومغناطيسية مع الرسم .

س6:A) اشرح نشاطاً يوضح تأثير تغير مقدار تردد فولطية المصدر في مقدار زادة السعة لمتسعة .

B) هل يمكن ؟ ولماذا ؟ (الإجابة عن اثنين)
1- جعل التيار الخارج من مولد التيار المستمر ذي الملف الواحد أقرب إلى تيار النضيدة . (ثابت المقدار تقريباً)
2- للضوء الصادر عن المصادر غير المتشاكهة أن يتداخل . 3- لجسم ما أن تصل سرعته إلى سرعة الضوء في الفراغ.

استفد : ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}\ J.s$ سرعة الضوء في الفراغ $= 3\times10^{8}\ m/s$ كتلة الألكترون $= 9.1\times10^{-31}\ Kg$
شحنة الألكترون $= 1.6\times10^{-19}\ C$ ، $\cos37^{\circ}=0.8$ ، ثابت بولتزمان $= 1.38\times10^{-23}\ \frac{J}{\ }$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة: الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س1:A) مشعتان ($C_1 = 12\mu F, C_2 = 6\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية ($180\mu\, Coulomb$) بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه :

1- احسب لكل متسعة مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتيها والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتيها.

2- أدخل لوح من مادة عازلة كهربائيا ثابت عزلها (4) بين صفيحتي المتسعة الثانية ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة وفرق جهد كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B) اختر الإجابة الصحيحة لاثنتين فقط :

1- طيف ذرة الهيدروجين هو طيف : (مستمر ، خطي ، امتصاص خطي ، حزمي)

2- افترض أنه قيس موضع جسيم بدقة تامة أي أن ($\Delta x = 0$) فأن أقل لا دقة في زخم هذا الجسيم تساوي :

($\frac{h}{2\pi}, \frac{h}{4\pi}$ ، ما لانهاية ، صفر) إذ أن (h) هو ثابت بلانك .

3- إذا افترضنا أن طاقة الربط النووية لنواة النيتروجين N_7^{14} تساوي ($104.6\ Mev$) فأن معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة النيتروجين بوحدات (Mev) يساوي (7.47 ، 10.46 ، 2092 ، 1046)

س2: A) ملف مقاومته (12Ω) وكانت الفولطية الموضوعة في دائرته ($240v$) وكان مقدار الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف عند ثبوت التيار ($360J$) . احسب مقدار :

1- معامل الحث الذاتي للملف . 2- القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف لحظة غلق الدائرة .

3- المعدل الزمني لتغير التيار لحظة ازدياد التيار في الدائرة إلى 80 % من مقداره الثابت .

B) أجب عن اثنين فقط : 1- ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط متسعة ذات سعة صرفة ؟ 2- ما الفرق بين الصور النشطة وغير النشطة ؟

3- هل تتأثر كتلة ساق معدنية ساخن جداً إذا تم تبريده من درجة $2200\ ^\circ C$ إلى درجة حرارة الغرفة ؟ وضح ذلك .

س3:A) سقط ضوء طول موجته يساوي ($3\times10^{-7}\, m$) على سطح معدن فوجد أن جهد القطع اللازم لإيقاف الألكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى يساوي ($1.658v$) . احسب مقدار طول موجة العتبة لهذا المعدن .

B) علل اثنين فقط : 1- يحدد مقدار أقصى فرق جهد كهربائي يمكن أن تعمل عنده المتسعة .

2- انسياب تيار كبير في دائرة الثنائي البلوري pn عندما تزداد فولطية الانحياز بالاتجاه الأمامي .

3- تكون الأطوال الموجية في طيف الامتصاص لعنصر ما موجودة أيضاً في طيف انبعاثه .

س4:A) في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) إذا كان تيار الجامع $Ic = 1.96\times10^{-3}\, A$ وتيار القاعدة $I_B = 0.04\times10^{-3}\, A$ وربح القدرة ($G = 490$) ، جد مقدار : ١- ربح التيار ٢- ربح الفولطية .

B) علام يعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين فقط)

1- قدرة الهوائي في الإرسال أو التسلم للموجات الكيرومغناطيسية .

2- مقدار عامل النوعية في دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرفة ومحثاً صرفاً ومتسعة ذات سعة صرف ($R-L-C$) .

3- التداخل في الأغشية الرقيقة .

س5:A) مقاومة (60Ω) ربطت على التوازي مع متسعة ذات سعة خالصة وربطت هذه المجموعة عبر قطبي مصدر للفولطية المتناوبة بتردد $100)Hz$ فأصبحت الممانعة الكلية للدائرة (48Ω) والقدرة الحقيقية ($960W$) فما مقدار ؟ 1) سعة المتسعة .

2) عامل القدرة في الدائرة . 3)القدرة الظاهرية (المجهزة للدائرة) . 4) ارسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B) أجب عن اثنين فقط :

1- إذا كان طول مركبة فضائية ($16m$) عندما تكون ساكنة على سطح الأرض و ($9m$) عند مرورها بسرعة بالنسبة لراصد ساكن على سطح الأرض فما سرعة هذه المركبة الفضائية ؟

2- ما أهم المكونات الرئيسة التي يشترط وجودها في أجهزة الليزر ؟

3- ما المقصود بـ اثنين فقط ؟ الضوء المستقطب ، المجال الكهربائي غير المستقر ، الاندماج النووي ، الانحلال الإشعاعي

س6:A) وضح بنشاط كيفية تقليل تأثير التيارات الدوامة المتولدة في الموصلات ، وماذا تستنتج من هذا النشاط ؟

B) أجب عن اثنين فقط :

1- ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضح فيها عملية شحن وتفريغ المتسعة .

2- ما الطرائق التي تنحل بها بعض النوى تلقائياً بانحلال بيتا ؟

3- ما المقصود بتوزيع بولتزمان ؟ ذاكراً العلاقة الرياضية .

استفد : ثابت بلانك $6.63\times10^{-34}\, JS$ ، سرعة الضوء في الفراغ $(C) = 3\times10^8 m/s$ شحنة الألكترون $1.6\times10^{-19}C$ - $\cos37 = 0.8$

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

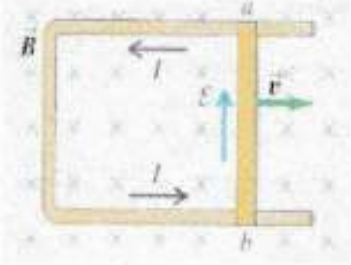
جمهورية العراق ـ وزارة التربية
الدور الثاني / تكميلي ١٤٣٤هـ ـ ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A ـ دائرة كهربائية متوالية تحتوي على مصباح كهربائي مقاومته ($r = 5\ \Omega$) ومقاومة مقدارها ($R = 10\Omega$) وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها ($\Delta V = 12V$) ، ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها ($3\ \mu F$)، ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة والطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي لو ربطت المتسعة على التوازي مع المصباح ؟

B ـ أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) أذكر بعض المجالات التي تستثمر فيها التيارات الدوامة ٠
2) ما نوع حاملات الشحنة التي تقوم بعملية التوصيل الكهربائي خلال الترانزستور pnp؟وما علاقة تيار الباعث بتيار الجامع ؟
3) ما العائق الرئيس للحصول على طاقة مفيدة من الاندماج النووي ؟

س2: A ـ في الشكل ادناه : افرض أن الساق الموصلة طولها (0.2 m) ومقدار السرعة التي يتحرك بها ($3\ m/s$) والمقاومة الكلية للدائرة (الساق والسكة) مقدارها(0.3Ω)وكثافة الفيض المغناطيسي (0.8 T) احسب مقدار:



1)القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الساق ٠ **2)** التيار المحتث في الحلقة
3) القوة الساحبة للساق ٠ **4)** القدرة المتبددة في المقاومة الكلية للدائرة ٠

B ـ اختر الإجابة الصحيحة من بين الاقواس لاثنين فقط مما يأتي :
*1)*دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي محث صرف ومتسعة ذات سعة صرف ومقاومة صرف (L- C - R) عندما تكون الممانعة الكلية للدائرة بأصغر مقدار وتيار هذه الدائرة بأكبر مقدار فان مقدار عامل القدرة فيها :
(اكبر من الواحد الصحيح ، أقل من الواحد الصحيح ، صفرا ، يساوي واحد صحيح)
2) الموجات الطولية لايمكنها اظهار (الانكسار ، الإستقطاب ، الانعكاس ، الحيود)
3) في التفاعل النووي الاتي : ${}^{4}_{2}He + {}^{9}_{4}Be \rightarrow {}^{A}_{6}C + {}^{1}_{0}n$ تكون قيمة A = (13 , 12, 9 , 5)

س3: A ـ الكترون طاقه الحركية تساوي ($9.1x10^{-9}J$) ٠اذا كانت اللادقة في زخمه تساوي (0.5%)من زخمه الأصلي فما هي أقل لادقة في موضعه ٠

B ـ ما السبب ؟ (الإجابة عن اثنين فقط) **1)** ان يكون تسلم الموجات الراديوية في أثناء النهار لمدى أقل مما هو عليه في أثناء الليل
2) في حصول الهدب المضيئة والهدب المظلمة في تجربة يونك **3)** كون المعادن تمتلك قابلية توصيل كهربائي عالية ٠

س4 : A ـ دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف ومصدرا للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($100V$) بتردد ($50Hz$) وكان مقدار القدرة الحقيقية المستهلكة في الدائرة ($400\ W$) ومقدار رادة السعة (20Ω) ومعامل الحث الذاتي للمحث ($\frac{1}{2\pi}\ H$) احسب مقدار : *1)*التيار المنساب في كل من فرع المقاومة وفي فرع المتسعة وفي فرع المحث والتيار الرئيسي للدائرة 2) ارسم مخطط المتجهات الطورية 3) قياس زاوية فرق الطور بين متجه الطور للتيار الرئيسي ومتجه الطور للفولطية وماهي خواص الدائرة 4) عامل القدرة في الدائرة 5)الممانعة الكلية في الدائرة ٠

B ـ أجب عن اثنين مما يأتي : *1)* ما الفائدة العملية من تطبيق قانون لنز ؟ 2) ما أسس عمل الليزر ؟
3) ما الفرق الأساسي بين تحويلات غاليلو والتحويلات النسبية ؟

س5 : A ـ اذا كان فرق الجهد المطبق بين قطبي انبوبة توليد الاشعة السينية ($12.44x10^{3}V$) لتوليد أقصر طول موجة تسقط على هدف الكرافيت في جهاز (تأثير كومبتن) وكانت زاوية استطارة الاشعة السينية (90^{0}) فما طول موجة الاشعة السينية المستطارة ؟

B ـ علام يعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين) *1)* مقدار معامل الحث الذاتي لملف ٠ 2)عملية الارسال والتسلم للموجات الكهرومغناطيسية
3) مقدار جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري *pn* ٠

س6: A ـ أشرح نشاطا يوضح فيه تأثير ادخال العازل الكهربائي بين صفيحتي متسعة مشحونة ومفصولة عن البطارية في مقدار فرق الجهد الكهربائي بينهما (تجربة فراداي)

B ـ أجب عن اثنين فقط مما يأتي :**1)** لماذا يفضل استعمال محث صرف في التحكم بتيار التفريغ في مصباح الفلورسنت ولا تستعمل مقاومة صرف ؟ **2)** علام تدل قيمة كبيرة ل $|\psi|^2$ لجسيم في مكان وزمان معينين اذ ان ψ تمثل دالة الموجة للجسيم ؟
3) ما المقصود ب(أثنين فقط) ؟ الانشطار النووي ، خطوط فرانهوفر ، الضوء المستقطب ٠

استفد $\sin 90 = 1$ و $\cos 90 = 0$ و $\cos 37 = 0.8$ و $\tan 37 = 0.75$ وشحنة الالكترون $e = 1.6\ x10^{-19}C$
كتلة الالكترون = $9.1x10^{-31}Kg$ سرعة الضوء في الهواء = $3x10^{8}m/s$ ثابت بلانك = $6.63x10^{-34}j.s$

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الامتحان التمهيدي ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين ($c_1 = 12\,\mu F$ ، $c_2 = 6\,\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوالي ، ربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($24\,V$) ادخل بين صفيحتي كل منهما لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (2) يملأ الحيز بينهما (وما زالت المجموعة متصلة بالبطارية) فما مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل

B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي من بين القوسين : (٦ درجات)

1) عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين مؤثر في سطح معين يتضاعف مقدار :
(جهد الإيقاف ، زخم الفوتون ، تيار الإشباع ، الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة)

2) إذا كنت في صاروخ متحرك باتطلاق ($0.7C$) باتجاه نجم فبأي انطلاق سوف يصلك ضوء هذا النجم ؟
(أصغر من C ، أكبر من C ، بسرعة الضوء في الفراغ)

3) نصف قطر النواة (R) يتغير تغيراً : (طردياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، طردياً مع A^3 ، عكسياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، عكسياً مع A^3)

ثانياً : أجب عما يأتي : (٤ درجات)

1) اذكر مجالين من المجالات التي تستثمر فيها التيارات الدوامة 2) عدد أنواع الأطياف

س2 : A- ملف سلكي دائري عدد لفاته (60 لفة) ونصف قطره ($20\,cm$) وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف من ($0.0\,T$) إلى ($0.5\,T$) خلال زمن قدره ($\pi\,s$) ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما يكون ؟ 1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي .

2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يصنع زاوية قياسها (30°) مع مستوى الملف .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1) ماذا يحصل للضوء الساقط على غشاء رقيق (مثل غشاء فقاعة الصابون) ؟
2) ما هي خطوط فرانهوفر؟ وما سبب ظهورها ؟ 3) هنالك قول : (أن المادة لا تفنى ولا تستحدث) فهل تعتقد أن هذا صحيح؟ ولماذا

س3 : A- يتحرك إلكترون بانطلاق مقداره ($663\,m/s$) ، جد : 1) طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترون .

2) اقل خطأ في موضع الإلكترون إذا كان الخطأ في انطلاقه يساوي (% 0.04) من انطلاقه الأصلي .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1) ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضح فيها عملية تفريغ المتسعة من شحنتها .
2) ما المقصود بتيار الإزاحة ؟ وبماذا يختلف عن تيار التوصيل ؟
3) كيف تستطيع النوى الخفيفة والنوى الثقيلة أن تصبح أكثر استقراراً ؟

س4 : A - دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي ملف مقاومته ($10\,\Omega$) ومعامل حثه الذاتي ($\frac{1}{\pi}\,H$) ومقاومة صرف مقدارها ($50\,\Omega$) ومتسعة ذات سعة صرف ومصدراً للفولطية المتناوبة تردده ($50\,Hz$) وفرق الجهد بين طرفيه ($200\,V$) كان مقدار عامل القدرة فيها (0.6) وللدائرة خواص حثية ، احسب مقدار:

1) التيار في الدائرة 2) سعة المتسعة 3) ارسم مخطط الممانعة واحسب قياس زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار

B- علل اثنين فقط مما يأتي :

1) نقصان مقدار السعة المكافئة لمجموعة المتسعات المربوطة على التوالي .
2) سبب تولد منطقة الاستنزاف في الثنائي البلوري Pn .
3) يفضل استعمال الليزر على الطرائق الاعتيادية في عمليات القطع واللحام والتثقيب .

س5 : A- في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) إذا كان تيار الباعث $I_E = 3m\,A$ ، وتيار الجامع $I_C = 2.94\,m\,A$ ومقاومة الدخول $R_{in} = 500\,\Omega$ ومقاومة الخروج $R_{out} = 400\,k\Omega$ ، احسب :

1) ربح التيار (α) 2) ربح الفولطية A_v

B- علام يعتمد ؟ (أجب عن اثنين فقط)

1) مقدار التيار المنساب في دائرة المحرك الكهربائي للتيار المستمر 2) درجة الاستقطاب في الضوء بطريقة الانعكاس
3) عملية الإرسال والتسلم للموجات الكيرومغناطيسية

س6 : A- اشرح نشاطاً توضح فيه تأثير تغير معامل الحث الذاتي في مقدار رادة الحث .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) ما الفائدة العملية من قانون لنز ؟ 2) عدد سلاسل طيف ذرة الهيدروجين
3) ما الجسيم الذي ؟ a) عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر b) يرافق البوزترون في انحلال بيتا الموجبة التلقائ

استفد : ثابت بلانك = $6.63 \times 10^{-34}\,J.s$ ، كتلة الإلكترون = $9.1 \times 10^{-31}\,Kg$ ، $\cos 60^\circ = 0.5$

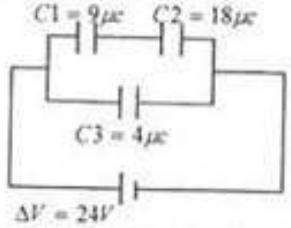
بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- ثلاث متسعات ربطت مع بعضها كما في الشكل ربطت المجموعة بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($24V$). أدخل لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (k) بين صفيحتي المتسعة الثالثة(c_3) (والمجموعة ما زالت متصلة بالبطارية) وكانت الشحنة الكلية للمجموعة ($336\ \mu c$) ، ما مقدار ؟ 1) ثابت العزل ٢) الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة بعد إدخال المادة العازلة في المتسعة الثالثة .



B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي من بين القوسين : (٦ درجات)
1) عندما تقل السرعة الزاوية لدوران ملف نواة المحرك الكهربائي نتيجة لازدياد الحمل الموصول مع ملفه تتسبب في هبوط مقدار : (القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة ، التيار المنساب في دائرة المحرك ، الفولطية الموضوعة على طرفي ملف النواة)
2) كثافة الاحتمالية لإيجاد الجسيم في نقطة ولحظة معينتين تتناسب : (طرديا مع $|\Psi|^2$ ، طرديا مع $|\Psi|$ ، عكسيا مع $|\Psi|^2$)
3) وفقاً لنظرية اينشتاين النسبية الخاصة فإن جميع قوانين الفيزياء واحدة في أطر القياس التي تكون سرعها: (بتعجيل منتظم ، منتظمة وثابتة ، غير منتظمة ومتذبذبة)

ثانياً : أجب عما يأتي : (٤ درجات) 1) ما الجسيم الذي يرافق الإلكترون في انحلال بيتا السالبة التلقائي؟
2) اذكر أهم المصادر الضوئية المستعملة في دراسة الأطياف .

س2 :A- ملفان متجاوران بينهما ترابط مغناطيسي تام ، كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي ($0.4H$) ومقاومته (15Ω) ومعامل الحث الذاتي للملف الثانوي ($0.9H$). والفولطية الموضوعة في دائرة الملف الابتدائي ($60V$) ، احسب مقدار : 1) المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي لحظة ازدياد التيار فيها إلى 80%من مقداره الثابت .2) القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف الثانوي في تلك اللحظة .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) ما الفائدة العملية من وجود المتسعة في اللاقطة الصوتية وفي منظومة المصباح الومضي ؟
2) كيف تتولد الفجوة في شبه الموصل ؟ 3) وضح كيف يمكن الحصول على التوزيع المعكوس ؟

س3 : A- 1) ما الزيادة في كتلة بروتون ($m_\circ = 1.6726 \times 10^{-27}\ kg$) إذا كانت سرعته ($0.9c$)؟ (٦ درجات)
2) ساق موصلة طولها($2m$) تتحرك باتطلاق ($12\ m/s$) باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($0.2T$) ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحركية المحتثة على طرفي الساق؟ (٤ درجات)

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) ما المقصود بـ؟ الموجة الحاملة ، الموجة المضمنة
2) وضح كيف يتغير كل من المقاومة وزادة السعة إذا تضاعف التردد الزاوي للمصدر في دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي على مقاومة ومتسعة ومصدر؟
3) في حالة استقطاب الضوء بالانعكاس عند أية شروط : a) لا يحصل استقطاب في الضوء b) يحصل استقطاب استوائي كلي

س4 :A- احسب مقدار فرق الجهد المطبق بين قطبي أنبوبة توليد الأشعة السينية لتوليد أقصر طول موجة تسقط على هدف الكرافيت في جهاز (تأثير كومبتن) وكانت زاوية استطارة الأشعة السينية (90°) وطول موجة الأشعة السينية المستطارة $10.24 \times 10^{-11}\ m$
B- علل اثنين فقط مما يأتي : 1) يحيز الثنائي البلوري Pn المتحسس للضوء باتجاه عكسي قبل سقوط الضوء عليه .
2) يغلي الماء داخل الإناء المعدني الموضوع على السطح العلوي لطباخ حثي ولا يغلي الماء الذي في داخل إناء زجاجي موضوع مجاور له وعلى السطح العلوي للطباخ نفسه . 3) تعد النيوترونات قذائف مهمة في التفاعلات النووية .

س5 : A- دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي (مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف) ومصدراً للفولطية المتناوبة وكان مقدار زادة الحث ($40\ \Omega$) ومقدار زادة السعة ($32\ \Omega$) والقدرة الحقيقية المستهلكة في الدائرة ($1920\ w$) ومقاومة الدائرة ($120\ \Omega$) احسب مقدار : 1) فولطية المصدر 2) تيار الدائرة 3) ممانعة الدائرة
4) التيار المنساب في كل من فرع المتسعة وفي فرع المحث 5) ارسم مخطط المتجهات الطورية .

B- ماذا يحصل ؟ (لاثنين فقط) 1) لمقدار المجال الكهربائي والشحنة المختزنة بين صفيحتي متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين ربطت صفيحتيها بين قطبي بطارية تجهز فرق جهد ثابت فإذا أبعدت الصفيحتان عن بعضهما قليلاً مع بقاء البطارية موصولة بهما .
2) عند ربط صفيحتي متسعة بين طرفي مصدر ذي فولطية متناوبة .
3) في عرض المنطقة المركزية المضيئة لنمط الحيود من شق واحد عندما نجعل عرض الشق يضيق أكثر وضح ذلك .

س6 : A- من خلال دراستك لنشاط الظاهرة الكهروضوئية ماذا يحصل؟
1) عند زيادة شدة الضوء الساقط (لتردد معين مؤشر)؟ 2) في حالة عكس قطبية قولطية المصدر، أي في حالة أن يكون اللوح الباعث موجباً واللوح الجامع سالباً و(ΔV) سالبة ؟ 3) عند زيادة سالبية جهد اللوح الجامع تدريجياً ؟

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) هل يمكن أن تستعمل أجهزة مقاييس التيار المستمر في دوائر التيار المتناوب ؟ وضح ذلك .
2) ما الفرق بين الباعث والجامع في الترانزستور ؟من حيث : طريقة الانحياز، نسبة الشوائب
3) من أين تأتي الطاقة الهائلة من عملية الانشطار النووي ؟

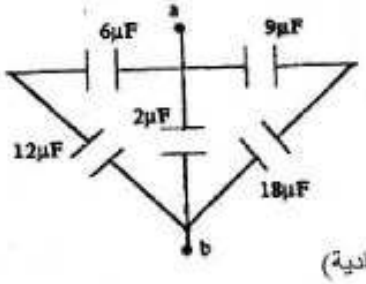
استفد : ثابت بلانك = $6.63 \times 10^{-34}\ J.s$ ، $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ ، كتلة الإلكترون= $9.1 \times 10^{-31}\ Kg$ ،
سرعة الضوء في الفراغ $3 \times 10^8\ m/s$ ، $\cos 90^\circ = 0$ ، $\tan 37 = 0.75$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- في الشكل المجاور : 1) احسب مقدار السعة المكافئة للمجموعة



2) إذا سلط فرق جهد كهربائي مستمر ($24\,V$) بين النقطتين (a,b)
فما مقدار الشحنة الكلية المختزنة في المجموعة ؟

B - أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنتين فقط مما يأتي من بين القوسين : (٦ درجات)
1) الموجات المرافقة لحركة جسيم مثل الالكترون هي :
(موجات ميكانيكية طولية ، موجات ميكانيكية مستعرضة ، موجات مستعرضة ، موجات مادية)
2) الطاقة الحركية النسبية تساوي : ($\frac{1}{2}mv^2$ ، $\frac{1}{2}mc^2$ ، $(m-m_\circ)c^2$ ، $(v^2-c^2)m_\circ$)
3) تتم عملية الانشطار النووي لنواة اليورانيوم ($^{235}_{92}U$) باستعمال :
(بروتون ذي طاقة صغيرة ، نيوترون بطيء ، جسيمة ألفا ذات طاقة صغيرة)

ثانياً :1) في معظم الملفات يصنع القلب بشكل سيقان متوازية من الحديد المطاوع معزولة عن بعضها البعض عزلاً كهربائياً ومكبوسة كبساً شديداً بدلاً من قلب من الحديد مصنوع كقطعة واحدة ، ما الفائدة العملية من ذلك ؟ (درجتان)
2) ما المقصود بتوزيع بولتزمان ؟ (درجتان)

س2 :A- ملف معامل حثه الذاتي ($2.5mH$) وعدد لفاته (600) لفة ينساب فيه تيار مستمر ($5A$) ، احسب :
1) مقدار الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة الواحدة . 2) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .
3) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.2s$) .

B- أجب عن اثنين فقط : 1) ماذا يتولد عندما يستقبل الهوائي الموجات الكهرومغناطيسية من الفضاء في دائرة التسلم ؟
2) مم يتكون كل من الطيف الخطي البراق للصوديوم والطيف الخطي للهيدروجين ؟
3) علام يعتمد مقدار التيار المنساب في دائرة الثنائي البلوري pn المتحسس للضوء ؟

س3 : A- يتوقف تحرير الإلكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن ($500\,nm$) فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته ($300\,nm$) فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الإلكترونات الضوئية من سطح المعدن ؟

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي:1) اذكر ثلاثة تطبيقات عملية للمتسعة ، ووضح الفائدة العملية من استعمال تلك المتسعة في كل تطبيق .
2) اذكر بعضاً من استعمالات مبدأ معادلة أينشتاين : $E=mc^2$
3) ملف يتألف من (50) لفة متماثلة ومساحة اللفة الواحدة ($20cm^2$) فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف من ($0.07T$ إلى $0.8T$) خلال زمن ($0.4s$) ، ما معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف ؟

س4 :A- للنواة $^{12}_{6}C$ جد : 1) النقص الكتلي مقدراً بوحدة (u) 2) طاقة الربط النووية مقدرة بوحدة (Mev)
علماً أن كتلة ذرة $^{12}_{6}C$ تساوي (12u) ، $C^2=931\frac{Mev}{u}$
كتلة ذرة الهيدروجين ($^{1}_{1}H$) = 1.007825(u) ، كتلة ذرة النيوترون ..... = 1.008665(u)

B- علل اثنين فقط مما يأتي : 1) منحني القدرة الآنية في دائرة التيار المتناوب عندما يكون الحمل فيها يحتوي مقاومة صرفاً موجباً دائماً .
2) عند درجة حرارة الصفر المطلق وفي الظلمة تكون حزمة التوصيل في شبه الموصل النقي خالية من الإلكترونات .
3) تأثير كومبتن هو من إحدى الأدلة التي تؤكد السلوك الدقائقي للأشعة الكهرومغناطيسية .

س5 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط فيها ملف مقاومته (20Ω) ومتسعة سعتها ($50\mu F$) ومصدر للفولطية المتناوبة مقدارها(100V) بتردد $\frac{100}{\pi}Hz$ ، كانت القدرة الحقيقية (المستهلكة) في هذه الدائرة تساوي القدرة الظاهرية (المجهزة) ، احسب مقدار :
1) معامل الحث الذاتي للملف وتيار الدائرة 2) زادة الحث ، زادة السعة 3) زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار 4) عامل القدرة

B- ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟
1) متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين ، الهواء عازل بين صفيحتيها ربطت بين قطبي بطارية . أدخل عازل كهربائي بين صفيحتيها ثابت عزله ($k=4$) والمتسعة ما زالت موصولة بالبطارية ماذا يحصل لكل من الكميات الآتية للمتسعة مع ذكر السبب ؟
a) فرق الجهد بين صفيحتيها b) سعتها
2) لو تغير التيار المنساب في أحد ملفين متجاورين
3) عند وضع فولطية إشارة متناوبة بين طرفي دائرة الدخول في دائرة المضخم pnp ذي الباعث المشترك (الباعث مؤرض) .

س6 : A- اشرح بخطوات نشاطاً توضح فيه استقطاب الموجات الضوئية مع الاستنتاج .

B- أجب عن اثنين فقط : 1) ما طريقة الضخ المناسبة في ليزر الهيليوم – نيون ؟ وما الوسط الفعال له ؟
2) اذكر الفرق بين التضمين التماثلي والتضمين الرقمي 3) بين بوساطة رسم مخطط بياني ، كيف تتغير كل من زادة الحث مع تردد التيار وزادة السعة مع تردد الفولطية ؟

استفد : ثابت بلانك $6.63\times10^{-34}\,J.S$ ، سرعة الضوء في الفراغ $=3\times10^8\,m/S$ ، $\cos 0=1$ ، $\tan 0=0$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : ﴿الإعدادية / العلمي﴾
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني/الخاص١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- إذا كانت الطاقة المختزنة في ملف تساوي ($0.02\ J$) عندما كان التيار المنساب فيه ($4\ A$) ، جد مقدار : 1- معامل الحث الذاتي للمحث . 2- معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة إذا انعكس التيار خلال ($0.25\ S$)

B- أجب عن اثنين فقط :

1- عند مضاعفة مقدار فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتي متسعة ذات سعة ثابتة ، وضح ماذا يحصل لمقدار الشحنة المختزنة (Q) في أي من صفيحتيها ؟

2- ما أسس عمل الليزر ؟

3- ما كمية الطاقة التي يمكن الحصول عليها عند تحويل غرام واحد كليا من المادة إلى طاقة ؟

س2 :A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين ($C_1 = 6\mu F\ ,\ C_2 = 2\mu F$)مربوطتان مع بعضهما على التوازي ومجموعتهما ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($12\ V$) ، احسب مقدار : 1- شحنة كل متسعة والشحنة الكلية . 2- أدخل لوح عازل كهربائي ثابت عزله (2) بين صفيحتي المتسعة الأولى (مع بقاء البطارية مربوطة بين طرفي المجموعة) ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة بعد إدخال المادة العازلة والشحنة الكلية ؟

B- علل اثنين فقط مما يأتي : 1- المادة العازلة لا تمتلك قابلية توصيل كهربائية .

2- تكون الأطوال الموجية في طيف الامتصاص لعنصر ما موجودة أيضاً في طيف انبعاثه .

3- يتوهج مصباح النيون المربوط على التوازي مع ملف بضوء ساطع لبرهة قصيرة من الزمن لحظة فتح المفتاح على الرغم من فصل البطارية عن الدائرة .

س3 : A– دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي ملفاً مقاومته ($30\ \Omega$) ومعامل حثه الذاتي ($0.01\ H$) ومتسعة ذات سعة صرف ومصدراً للفولطية المتناوبة تردداها ($\frac{500}{\pi}\ Hz$) وفرق الجهد بين طرفيها ($200\ V$) كان عامل القدرة فيها (0.6) وللدائرة خصائص سعوية ، احسب مقدار : 1- التيار في الدائرة 2- سعة المتسعة ، 3- ارسم مخطط الممانعة واحسب قياس زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار .

B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين فقط مما يأتي : (٦ درجات)

1- عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين مؤثر في سطح معدن معين يتضاعف مقدار
(زخم الفوتون ، جهد الإيقاف ، تيار الاشباع ، الطاقة الحركية العظمى للألكترونات الضوئية المنبعثة)

2- معامل الحث الذاتي لملف لا يعتمد على (عدد لفات الملف ، الشكل الهندسي للملف ، المعدل الزمني للتغير في التيار المنساب في الملف ، النفوذية المغناطيسية للوسط في جوف الملف .

3- كل مما يأتي من خصائص القوة النووية ما عدا أنها (تربط وتمسك بنيوكليونات النواة ، لا تعتمد على الشحنة ، ذات مدى طويل جداً ، الأقوى في الطبيعة)

ثانياً : 1- ما المقصود بالموجات المتشاكهة في الضوء ؟ (٤ درجات)

2- ما نوع طيف ذرة الهيدروجين ؟

س4 :A- في دائرة الترانزستور ذي الباعث المشترك إذا كان تيار الباعث يساوي $I_E = 0.4\ mA$ وتيار القاعدة $I_B = 40\ \mu A$ ومقاومة الدخول $R_{in} = 100\Omega$ ومقاومة الخروج $R_{out} = 50k\Omega$ احسب مقدار : 1- ربح التيار (α) 2- ربح الفولطية (A_v) 3- ربح القدرة G .

B- علام تعتمد ؟ (الإجابة عن اثنين) 1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحركية على طرفي ساق موصلة تتحرك عموديا على اتجاه كثافة الفيض المغناطيسي

2- شدة الأشعة السينية . 3- التداخل في الأغشية الرقيقة .

س5 : A– وضح بنشاط تأثير تغير سعة المتسعة في مقدار رادة السعة .

B- أجب عن اثنين : 1- هل يمكن ارسال الموجات السمعية من الهوائي إلى مسافات بعيدة؟ ولماذا ؟

2- ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضح فيها عملية شحن المتسعة .

3- ماذا يحصل إذا لم يسيطر على التفاعل النووي المتسلسل ؟

س6 : A- جد طول موجة دبرولي المرافقة لألكترون تم تعجيله خلال فرق جهد مقداره ($100\ V$)

B- أجب عن اثنين : 1- علام تعتمد سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة ؟

2- ما الغرض من تجربة يونك ؟

3- أكمل المعادلة النووية الآتية : $^{2}_{1}H + {}^{9}_{4}Be \rightarrow {}^{7}_{3}Li + ?$

استفد : ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، **كتلة الإلكترون=** $9.11\times10^{-31}\ Kg$ ، **شحنة الألكترون =** $1.6\times10^{-19}\ C$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1:A) ملف لمولد دراجة هوائية نصف قطره ($2cm$) وعدد لفاته (100) لفة يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($\frac{1}{\pi}T$) وكان أعظم مقدار للقوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف ($32V$) والقدرة العظمى المجهزة للحمل المربوط مع المولد ($24W$) ما مقدار ؟١- السرعة الزاوية التي تدور بها نواة المولد . ٢- المقدار الأعظم للتيار المنساب في الحمل .

B) أجب عن واحد فقط مما يأتي :

1- وضّح برسم بياني العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للألكترونات الضوئية المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط ، ما الذي يمثله ميل الخط المستقيم ؟

2- ما الوسط الفعال ؟ وما طريقة الضخ المناسبة له في ليزرات أشباه الموصلات ؟

س2:A) مصدر للقوة الدافعة الكهربائية المتناوبة تردده الزاوي($100\pi\ rad/s$)وفرق الجهد بين قطبيه ($100V$) ربط بين قطبيه على التوالي (متسعة سعتها($\frac{50}{\pi}\mu F$) وملف معامل حثه الذاتي ($\frac{1.6}{\pi}H$) ومقاومته 30Ω احسب مقدار :1 - الممانعة الكلية وتيار الدائرة .

2- فرق الجهد عبر كلٍّ من المقاومة والمحث والمتسعة .

3- زاوية فرق الطور بين متجه الطور للقوة الدافعة الكلية ومتجه الطور للتيار ، ما هي خصائص هذه الدائرة ؟

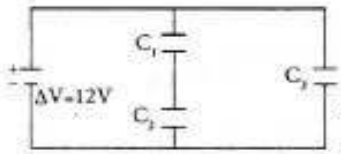
B) اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط من بين القوسين لما يأتي :

1- يحدث الفعل الليزري عند حدوث انبعاث : (تلقائي ومحفز ، محفز وتلقائي ، تلقائي فقط ، محفز فقط).

2- متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها ($40\mu F$) الهواء يملأ الحيز بين صفيحتيها ، إذا أدخلت مادة عازلة بين صفيحتيها ازدادت سعتها بمقدار ($70\mu F$) فأن ثابت عزل تلك المادة يساوي (1.4 , 0.71 , 2.75 , 2.2) .

3- أي من الكميات الآتية تُعد ثابتة على وفق النظرية النسبية : (سرعة الضوء ، الزمن ، الكتلة ، الطول) ؟

س3:A) من الشكل المجاور حيث أن مقادير $C_3 = 18\mu F, C_2 = 30\mu F, C_1 = 20\mu F$



احسب مقدار : 1- السعة المكافئة للمجموعة .

2- الشحنة الكلية المختزنة في المجموعة . 3- فرق الجهد بين صفيحتي المتسعة C_1 .

B) علل اثنين فقط مما يأتي : 1- تُعد النيوترونات قذائف مهمة في التفاعلات النووية .

2- يزداد عامل النوعية في الدائرة الرنينية المتوالية الربط كلما كانت مقاومة هذه

3- يكون تسلم الموجات الراديوية في أثناء النهار لمدى أقل مما هو عليه في أثناء الليل .

س4:A) سقط ضوء على سطح مادة دالة شغله $1.67\times10^{-19}J$ فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح بانطلاق أعظم مقداره $2\times10^{6}m/s$ ، جد مقدار : ١- طول موجة الضوء الساقط . ٢- طول موجة دي برولي المرافقة للألكترونات الضوئية المنبعثة ذوات الانطلاق الأعظم .

B) ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟ (الإجابة عن اثنين)

1- عند تسليط مجال كهربائي كبير المقدار على المادة العازلة أو تعرضها لتأثير حراري كبير .

2- للطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي متسعة ذات سعة ثابتة عند مضاعفة مقدار فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتيها .

3- لجسيم مشحون بشحنة موجبة ($+q$) عندما يتحرك بسرعة مقدارها ($\vec{V}$) باتجاه عمودي على خطوط مجال كهربائي منتظم .

س5:A) في دائرة الترانزستور ذي الباعث المشترك ، إذا علمت أن مقدار ربح التيار = 9 وربح الفولطية = 4500 وتيار الجامع = $0.27mA$ ، احسب مقدار : ١) تيار القاعدة ٢) تيار الباعث ٣) ربح القدرة .

B) أجب عن اثنين : 1- هل كل الأسلاك الموصلة التي تحمل تياراً تشع موجات كهرومغناطيسية ؟ وضّح ذلك .

2- ما الشرط الذي يتوافر في الفرق بطول المسار البصري بين موجتين متشاكهتين متداخلتين ؟ في حالة :

a- التداخل البناء b- التداخل الإتلافي

3- ما الجسيم الذي ؟ a- عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر . b- يطلق عليه مضاد الألكترون .

س6:A) وضّح بنشاط أنواع الأطياف .

B) أجب عن اثنين فقط : 1- مم يتألف مولد التيار المتناوب ذي الأطوار الثلاثة ؟ وما الفائدة العملية منه ؟ موضحاً ذلك بالرسم .

2- ربط مصباح كهربائي على التوالي مع محث صرف ومصدر للتيار المتناوب عند أي من الترددات الزاوية العالية أم الواطئة يكون المصباح أكثر توهجاً (بثبوت مقدار فولطية المصدر) .. وضّح ذلك .

3- علام تعتمد زاوية الدوران البصري في الاستقطاب بالامتصاص الانتقائي ؟

استفد : **ثابت بلانك** = $6.63\times10^{-34}J.\sec$ ، **كتلة الألكترون** = $9.11\times10^{-31}Kg$ ، **سرعة الضوء في الفراغ** $3\times10^{8}m/s$ ، $\tan 53 = 0.75$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي مصباح كهربائي مقاومته ($r = 5\Omega$) ومقاومة مقدارها ($R = 10\Omega$) وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها ($\Delta v = 4v$) ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتهما ($3\mu f$) ، ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة والطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي لو ربطت المتسعة :
1) على التوازي مع المصباح 2) على التوالي مع المصباح والمقاومة والبطارية في الدائرة نفسها (بعد فصل المتسعة عن الدائرة الأولى وإفراغها من شحنتها) .

B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :
1) يكون معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون :
(أكبر لقوى العناصر الخفيفة ، أكبر لقوى العناصر المتوسطة ، متساوية لجميع قوى العناصر)
2) وحدة قياس كثافة الفيض المغناطيسي هي : (weber , weber / s , weber .s)
3) الموجات الكهرومغناطيسية التي تستعمل في أجهزة الرادار هي :
(موجات الأشعة السينية ، موجات أشعة كاما ، موجات الأشعة الدقيقة)

ثانياً : أجب عن اثنين مما يأتي :
1) يسلك شبه الموصل النقي سلوك العازل عند درجات حرارية منخفضة جداً تقارب (صفر كلفن) وانعدام الضوء .
2) يصنع الهدف الفلزي في أنبوبة الأشعة السينية من التنكستن .
3) يفضل استعمال محث صرف في التحكم بتيار التفريغ في مصباح الفلورسنت ولا يستعمل مقاومة صرف

س2 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي على ملف معامل حثه الذاتي ($\frac{1}{\pi} H$) ومقاومته (5Ω) ومتسعة مقدار سعتها ($\frac{1}{\pi} \mu f$) فإذا وضعت على الدائرة فولطية متناوبة مقدارها ($10 v$) أصبحت الدائرة في حالة رنين ، احسب مقدار :
1) التردد الرنيني 2) تيار الدائرة 3) عامل القدرة 4) القدرة الظاهرية 5) ارسم مخطط المطابقة للدائرة الرنينية .

B- ما الفائدة العملية لاثنين مما يأتي :
1) الخلية الكهروضوئية 2) الثنائي البلوري 3) وجود مرآتان داخل المرنان

س3 : A- ما سرعة جسيم طاقته الحركية ضعف طاقة كتلته السكونية ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما العوامل التي تحدد سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة ؟
2) ما تأثير ومخاطر الإشعاع النووي على جسم الإنسان ؟ وضّح ذلك .
3) ما الفرق بين الثنائي الباعث للضوء والثنائي المتحسس للضوء من حيث التحيز والاستعمال ؟

س4 : A- ما تردد الفوتون المنبعث عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة ($E_4 = -0.85\, ev$) إلى المستوى ($E_2 = -3.4 ev$) ؟

B- علل اثنين مما يأتي :
1) يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها .
2) ضوء الشمس والمصابيح الاعتيادية غير مستقطب .
3) عند تغير تيار كهربائي منساب في ملف يتولد تيار محثث في ملف مجاور له .

س5 : A- 1) إذا كانت الزاوية الحرجة للأشعة الضوئية لمادة العقيق الأزرق المحاطة بالهواء (34. 4) ، احسب زاوية الاستقطاب للأشعة الضوئية لهذه المادة .
2) وقع انفجار على بعد ($15km$) من راصد ، ما الفترة الزمنية بين رؤية الراصد للانفجار وسماعه صوته ؟
(اعتبر سرعة الصوت = $340\ m/s$)

B- ما المقصود بـ (اثنين) مما يأتي ؟
1) التفاعل النووي المتسلسل 2) خطوط فرانهوفر وسبب ظهورها 3) عملية التضمين وأنواعه .

س6 : A- اشرح تجربة توضح ظاهرة الحث الذاتي لمحث .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي :
1) ماذا يتولد عند اعتراض موجة كهرومغناطيسية لهوائي المذياع ؟
2) هل تظهر الأهداب في تجربة شقي يونك إذا كان المصدرين الضوئيين غير متشاكهين ؟ ولماذا ؟
3) ما العلاقة بين اللادقة في قياس موضع الجسم واللادقة في قياس زخم الجسم في مبدأ اللادقة ؟

استفد : $h = 6.63\times10^{-34} J$ ، $C = 3\times10^{8} m/s$ ، كتلة الالكترون $= 9.11\times10^{-31} Kg$ ، $\tan 60.5 = 1.77$ ، $\sin 34.4 = 0.565$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء
ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

س1:A) متسعتان ($C_1 = 4\mu F$) و($C_2 = 8\mu F$) موصولتان على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية مقدارها ($600\ \mu C$) بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه ، احسب : 1- الشحنة المختزنة على أي من صفيحتي كل متسعة 2- أدخل لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (K) بين صفيحتي المتسعة الثانية فأصبحت شحنتها ($480\ \mu C$) ، فما مقدار ثابت العزل (K) ؟

B) أجب عن اثنين مما يأتي :
1- يكون تسلم الموجات الراديوية في أثناء النهار لمدى أقل مما هو عليه في أثناء الليل ، وضّح ذلك .
2- بعد تطعيم بلورة شبه الموصل (مثل السليكون) بشوائب ثلاثية التكافؤ (مثل البورون) ، ما نوع البلورة التي نحصل عليها ؟ وهل أن شحنتها ستكون موجبة أم سالبة أم متعادلة كهربائياً ؟ ولماذا ؟
3- كيف تستثمر الأشعة السينية للتعرف على أساليب الرسامين والتمييز بين اللوحات الحقيقية والمزيفة .

س2:A) أولاً : إذا كان طول موجة دي برولي المرافقة لجسيم كتلته (m) هو (λ) فاثبت أن الطاقة الحركية للجسيم تعطى بالعلاقة الآتية : $K.E = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$

ثانياً : إذا علمت أن نصف قطر نواة البولونيوم ($^{216}_{52}po$) يساوي ضعف نصف قطر نواة مجهولة (X) ، جد العدد الكتلي للنواة المجهولة .

B) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لاثنين مما يأتي :
1) عند زيادة حاجز الجهد في الثنائي البلوري pn المحيز انحيازاً أمامياً فأن مقدار التيار الأمامي في دائرته (يزداد ، يقل ، يبقى ثابتاً ، يزداد وينقص).
2) صور التحسس النائي التي يعتمد فيها على مصدر الطاقة من القمر نفسه تسمى :
صور (نشطة ، غير نشطة ، الاشعاع المنبعث من الهدف نفسه)
3) قدرة الضخ عالية عندما تعمل منظومة الليزر بنظام : (ثلاثة مستويات ، مستويين ، أربعة مستويات)

س3 :A) دائرة اهتزاز كهرومغناطيسي تتالف من متسعة ذات سعة صرف سعتها $\frac{100}{\pi}\ \mu F$ ومحث صرف معامل حثه الذاتي ($\frac{10}{\pi}\ mH$) ، احسب : 1- التردد الطبيعي لهذه الدائرة . 2- التردد الزاوي الطبيعي لهذه الدائرة .

B) اذكر نشاطاً يوضح كيفية شحن المتسعة مع رسم الدائرة الكهربائية اللازمة لإجراء هذا النشاط .

س4 :A) ملف عدد لفاته (50لفة) ومساحة اللفة الواحدة ($25\ cm^2$) يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($\frac{2}{\pi}T$) وبسرعة زاوية منتظمة مقدارها ($10\pi\ rad/s$) ، احسب : 1- أعظم مقدار للقوة الدافعة الكهربائية المحثثة في الملف .
2- القوة الدافعة الكهربائية الآنية في الملف بعد مرور ($1/60\ s$) من الوضع الذي كان مقدارها يساوي صفراً .

B) علل اثنين مما يأتي : 1- يفضل استعمال التيار المتناوب في الدوائر الكهربائية .
2- تلون بقع الزيت الطافية على سطح الماء بألوان زاهية.
3- عادة يفضل استعمال خلية كهروضوئية نافذتها من الكوارتز بدلاً من الزجاج في تجربة الظاهرة الكهروضوئية .

س5:A) علام يعتمد (الإجابة عن اثنين) : 1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحثثة المضادة في المحرك ε_{back} .
2- نوع التداخل في تجربة شقي يونك . 3- قدرة الهوائي في الإرسال والتسلم .

B) جسيم يتحرك بسرعة منتظمة ثابتة ($v = 0.6c$) ، ما النسبة بين مقدار الزخم النسبي (P_{rel}) ومقدار الزخم الكلاسيكي (P_{clo}) ؟

س6:A) أجب عن اثنين فقط : 1- ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي محثاً صرفاً . 2- وضّح كيف يمكنك عملياً معرفة فيما إذا كان مجالاً مغناطيسيا أم مجالاً كهربائياً موجوداً في حيز معين ؟ 3- ما المكونات الرئيسة التي يشترط وجودها في أجهزة الليزر ؟ وضّح واحداً منها .

B) أولاً : ما تردد الفوتون المنبعث عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من مستوي الطاقة ($E_4 = -0.85Ev$) إلى مستوي الطاقة ($E_2 = -3.4Ev$) .
ثانياً : ما المقصود بكل مما يأتي ؟ (دالة الشغل لمعدن ، مضاد النيوترينو)

استفد : ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، سرعة الضوء في الفراغ = $C = 3\times10^8\ m/s$ ، $1e.v = 1.6\times10^{-19}\ J$

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

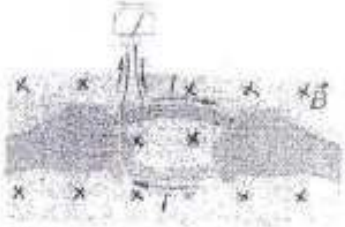
اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين ($c_1 = 6\,\mu F$ ، $c_2 = 12\,\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوالي ، ربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($12\,V$) وكان الهواء عازلاً بين صفيحتي كل منهما ، إذا أدخل بين صفيحتي كل منهما لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (3) يملأ الحيز بينهما (وما زالت المجموعة متصلة بالبطارية) ، جد مقدار :
1) فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل . 2) الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل منهما بعد إدخال العازل .

B- أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنتين فقط مما يأتي من بين القوسين :
1) العبارة (من المستحيل أن نقيس آنياً " في الوقت نفسه " الموضع بالضبط وكذلك الزخم الخطي بالضبط لجسيم) هي تعبير عن :
(قانون ستيفان – بولتزمان ، قانون إزاحة فين ، مبدأ اللا دقة لهايزنبرك ، فاراداي)
2) نصف قطر النواة (R) يتغير تغيراً : (طردياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، طردياً مع A^3 ، عكسياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، عكسياً مع A^3)
3) عامل النوعية يعطى بالعلاقة : $QF=RX\sqrt{\frac{C}{L}}$ ، $QF=RX\sqrt{LC}$ ، $QF=\frac{1}{R}X\sqrt{\frac{L}{C}}$ ، $QF=\frac{1}{R}X\sqrt{\frac{C}{L}}$

س2 : A- حلقة موصلة دائرية مساحتها $520\ cm^2$ ومقاومتها $5\,\Omega$ موضوعة في مستوى الورقة سلط عليها مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $0.15\ T$ باتجاه عمودي على مستوي الحلقة ، سحبت الحلقة من جانبيها بقوتي شد متساويتين فبلغت مساحتها $20\ cm^2$ خلال فترة زمنية $0.3\ s$ ، احسب مقدار التيار المحتث في الحلقة .



B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي :
1) ما تأثير المجال الكهربائي المنتظم في المواد العازلة غير القطبية الموضوعة بين صفيحتي متسعة مشحونة ؟
2) ما الفرق بين الصور النشطة وغير النشطة ؟ 3) ما الكمية التي يهتم بدراستها الميكانيك الكمي ؟ وماذا يقصد بها ؟

س3 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي ملفاً مقاومته $40\,\Omega$ ومعامل حثه الذاتي $\frac{1}{\pi}H$ ومتسعة ذات سعة صرف ومصدراً للفولطية المتناوبة تردده $50\ Hz$ وفرق الجهد بين طرفيه $100\ V$ كان مقدار عامل القدرة فيها 0.8 وللدائرة خصائص حثية ، احسب مقدار : 1) التيار في الدائرة 2) زادة السعة للمتسعة

B- ما الفائدة العملية لاثنين مما يأتي ؟
1) تطبيق قانون لنز 2) استعمال التناثي المعدل للتيار المتناوب 3) ليزر ثنائي أوكسيد الكاربون

س4 : A - أولاً : ما مقدار الزيادة الحاصلة في طول موجة الفوتون المستطار (في تأثير كومبتن) إذا استطار بزاوية 60° ؟
ثانياً : جسم طوله $2m$ في حالة سكون ، احسب طوله الذي يقيسه راصد ساكن عندما يتحرك الجسم بسرعة تعادل 0.7من سرعة الضوء (أي $0.7c$)

B - أجب عن اثنين فقط :
1) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط محثاً صرفاً ؟ 2) أكمل المعادلات النووية الآتية : $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + ?$ ، $^{12}_{6}C \rightarrow {}^{12}_{6}C + ?$
3) اكتب العلاقة الرياضية التي تعطى فيها الفولطية في دائرة تيار مستمر تحتوي ملفاً وبطارية ومفتاحاً في الحالات الآتية :
a) عند انسياب تيار متزايد المقدار في الملف . b) عند انسياب تيار متناقص المقدار في الملف .

س5 : A- في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) إذا كان تيار الجامع $5.88\ mA$ ، وربح التيار 0.98 ومقاومة الدخول $1000\,\Omega$ ومقاومة الخروج $800\ K\Omega$ احسب مقدار:1) تيار الباعث 2) ربح الفولطية

B- علل اثنين فقط : 1) المتسعة الموضوعة في دائرة التيار المستمر تُعد مفتاحاً مفتوحاً . 2) ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟
3) في إنتاج الأشعة السينية يصنع الهدف من مادة درجة انصهارها عالية جداً .

س6 : A- اشرح نشاطاً توضح فيه الحيود في موجات الضوء .

B- أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1) ما العوامل التي تحدد سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة ؟
2) علام يعتمد معامل الحث المتبادل بين ملفين يتوافر بينهما ترابط مغناطيسي تام ؟
3) ليزر الياقوت ، ما الوسط الفعال له؟ وما طريقة الضخ المناسبة له ؟ وأي من نظام مستويات الطاقة يعمل به ؟

استفد: ثابت بلانك $=6.63\times10^{-34}\,Js$ ، كتلة الإلكترون $=9.1\times10^{-31}\,Kg$ ، $\cos 60^\circ = 0.5$ ، سرعة الضوء في الفراغ $=3\times10^8\,m/s$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
[الدراسة : الإعدادية / العلمي]
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1:A) متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين سعتهما ($C_1 = 3\mu F , C_2 = 6\mu F$) مربوطتان على التوالي شحنت المجموعة بشحنة كلية مقدارها ($72\ \mu C$) احسب مقدار : 1- فرق الجهد الكلي بين طرفي المجموعة .
2- فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة . 3- الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة .

B) أجب عن اثنين مما يأتي : 1- ما المقصود بقوة لورنز ؟ وأين تستثمر ؟
2- عندما تنتشر الأشعة الكهرومغناطيسية في الفضاء أو الأوساط المختلفة ، ماذا يتذبذب ؟ وضّح ذلك .
3- إذا كان طول مركبة فضائية ($25m$) عندما تكون ساكنة على سطح الأرض و($15m$) عند مرورها بسرعة بالنسبة لراصد ساكن على سطح الأرض ، جد سرعة هذه المركبة الفضائية .

س2:A) إذا كانت الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف تساوي ($75J$) عندما كان مقدار التيار المنساب فيه ($10A$) ، احسب مقدار :
1- معامل الحث الذاتي للمحث 2- معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس التيار خلال ($0.2s$) .

B) اجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- ما الفرق بين المصادر المتشاكهة والمصادر غير المتشاكهة في الضوء ؟
2- ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضّح فيها عملية تفريغ المتسعة من شحنتها .
3- أكمل المعادلات النووية الآتية : $a)\ {}^{41}_{20}C + {}^{0}_{-1}e \rightarrow {}^{41}_{19}K + ?$ $\quad b)\ {}^{2}_{1}H + {}^{9}_{4}Be \rightarrow {}^{7}_{3}Li + ?$

س3:A) ربط ملف بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة ، المقدار المؤثر لفرق الجهد بين قطبيه ($200V$) يتردد ($50Hz$) وكان تيار الدائرة ($2A$) ومقاومة الملف (60Ω) ، احسب مقدار : 1- معامل الحث الذاتي للملف 2- زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار مع رسم مخطط طوري للممانعة 3- القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية .

B) أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي : (٦ درجات)
1- العبارة (في كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية) هي تعبير عن
(اقتراح بلانك ، مبدأ اللادقة لهايزنبرك ، فرضية دي برولي ، قانون لينز)
2- أغشية الزيت الرقيقة وغشاء فقاعة صابون الماء تبدو ملونة بألوان زاهية نتيجة الانعكاس و
(الانكسار ، التداخل ، الحيود ، الاستقطاب)
3- طيف ذرة الهيدروجين هو طيف : (خطي ، مستمر ، امتصاص خطي ، حزمي)
ثانياً : ما المقصود بـ ؟ (الإجابة عن واحد) القوة الدافعة الكهربائية الحركية ، طاقة الربط النووية (٤ درجات)

س4: A) سقط ضوء تردده ($10^{15}\ Hz$) على سطح معدن دالة شغله تساوي ($4\times10^{-19}\ J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح جد مقدار : ١- الطاقة الحركية العظمى للألكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن . 2- جهد القطع اللازم لإيقاف الألكترونات المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى .

B) أجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- علام يعتمد مقدار التيار المنساب في دائرة الثنائي البلوري pn المتحسس للضوء ؟
2- اذكر أنواع التضمين التماثلي . 3- إذا كان البعد بين شقي تجربة يونك ($0.22\ mm$) وبعد الشاشة عنهما يساوي ($1.1\ m$) وكان البعد بين الهدب الرابع المضيء عن الهدب المركزي يساوي ($10\ mm$) ، احسب طول موجة الضوء المستعمل .

س5:A) 1- ما تردد الفوتون المنبعث عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة ($E_3 = -0.54\ ev$) إلى مستوى الطاقة ($E_1 = -1.51\ ev$) ؟ 2- مم يتكون الطيف المستمر ؟ وكيف يمكن الحصول عليه ؟

B) أجب عن اثنين فقط : 1- هل تمتلك المعادن قابلية توصيل كهربائي عالية ؟ وضّح ذلك .
2 - ماذا يحصل لمقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها ؟ ولماذا ؟
3- متى تعاني النواة غير المستقرة انحلال ألفا التلقائي ؟

س6:A) اشرح نشاطاً يوضّح تأثير تغير مقدار تردد فولطية المصدر في مقدار زادة السعة لمتسعة .

B) علل اثنين مما يأتي : 1- إذا تغير تيار كهربائي منساب في أحد ملفين متجاورين يتولد تياراً محتثاً في الملف الآخر .
2- ممانعة ملتقى (الجامع – قاعدة) في الترانزستور تكون عالية بينما ممانعة ملتقى (الباعث – قاعدة) واطئة .
3- يفضل استعمال الليزر على الطرائق الاعتيادية في عمليات القطع واللحام والتثقيب .

استفد : ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، شحنة الألكترون $e = 1.6\times10^{-19}\ C$ ، $\tan 53 = \frac{4}{3}$ ،
سرعة الضوء في الفراغ $= 3\times10^{8}\ m/s$ ، $1(ev) = 1.6\times10^{-19}\ J$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الفيزياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 / A) متسعة سعتها ($2\mu f$) والبعد بين لوحيها ($0.1mm$) شحنت بمصدر فرق جهده ($30v$) .
1- احسب شحنة المتسعة ومقدار المجال الكهربائي بين صفيحتيها . 2 – إذا فصلت المتسعة عن المصدر وادخل عازل بين صفيحتيها أصبحت الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي للمتسعة (3×10^{-4} J) احسب فرق الجهد للمتسعة بعد وضع العازل وثابت العزل للمادة العازلة ؟

B) اجب عن **اثنين** مما يأتي : 1– ما الحقائق التي تمكن من خلالها العالم ماكسويل من ربط القوانين الخاصة بالمجالات الكهربائية والمجالات المغناطيسية ؟
2- ما تأثير ارتفاع درجة الحرارة في قابلية التوصيل الكهربائي للموصلات وأشباه الموصلات ؟ وضح ذلك .
3- ما الليزر ؟ وما الذي يميزه عن المصادر الضوئية الأخرى ؟

س 2/ A) ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟ لكل مما يأتي :
1- **لمقدار فرق الجهد بين صفيحتي متسعة C1 ربطت بين قطبي بطارية والشحنة المختزنة فيها لو ربطت متسعة اخرى C2 غير مشحونة مع المتسعة C1 (مع بقاء البطارية مربوطة في الدائرة) وكانت طريقة الربط على التوالي .**
2- لتوهج مصباح كهربائي ربط على التوالي مع متسعة ذات سعة صرف ومصدر للتيار المتناوب عند زيادة التردد الزاوي لفولطية المصدر مع بقاء مقدار الفولطية ثابتاً .

B) أولا: سفينة فضائية طولها على الأرض 25m فكم يصبح طولها عندما تتحرك بسرعة مقدارها 0.8c؟ (٦ درجات)
ثانيا : ما نوع التداخل في الأغشية الرقيقة إذا كان سمك الغشاء البصري ($\frac{1}{2}\lambda$ ، $\frac{3}{4}\lambda$) ؟ (٤ درجات)

س3/ A) ربط ملف معامل الحث الذاتي ($L=\frac{\sqrt{3}}{\pi}mH$) بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة فرق جهده ($100v$) فكانت زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار 60° ومقدار التيار المنساب في الدائرة ($10A$) ما مقدار؟ 1- مقاومة الملف 2- تردد الدائرة .

B) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس ***لاثنين*** مما يأتي :
1- عندما تعاني نواة تلقائيا انحلال بيتا الموجبة فان عددها الذري :
(يزداد بمقدار واحد ، يقل بمقدار واحد ، يقل بمقدار أربعة ، لا يتغير)
2- الالكترونات الحرة في شبه الموصل النقي وبدرجة حرارة الغرفة تشغل
(حزمة التكافؤ ، حزمة التوصيل ، المستوي القابل ، ثغرة الطاقة المحظورة)
3- يمكن فهم الظاهرة الكهروضوئية على أساس :
(النظرية الكهرومغناطيسية ، تداخل الموجات الضوئية ، حيود الموجات الضوئية ، ولا واحدة منها)

س4/ A) ملفان متجاوران بينهما اقتران مغناطيسي تام كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي ($0.1H$) ومقاومته (20Ω) ومعامل الحث الذاتي للملف الثانوي ($0.9H$) طبقت على الملف الابتدائي فولطية مستمرة ، عند إغلاق دائرة الملف الابتدائي ووصول التيار إلى (40%) من مقداره الثابت كانت الفولطية المحتثة في الملف الابتدائي($18v$) احسب مقدار :
1- معامل الحث المتبادل بين الملفين . 2- الفولطية الموضوعة في دائرة الملف الابتدائي 3- المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي 4- القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في دائرة الملف الثانوي .

B) كيف يمكن (أجب عن **اثنين** فقط) ؟
1- أن يحقق الهوائي إرسالاً أو استقبالاً أكبر طاقة للإشارة ، ولماذا ؟
2- الحصول على أقل (أدنى) لادقة لإحدى الكميتين (Δx) أو (Δp) في علاقة مبدأ اللادقة؟
3- الكشف عن وجود عنصر مجهول في مادة ما او معرفة مكونات سبيكة بالطرائق الطيفية .

س5/ A) لماذا ؟ (اجب عن اثنين فقط) :1 - تنبعث أشعة كاما تلقائيا من نوى بعض العناصر المشعة .
2- يعد قانون لنز تطبيقاً لقانون حفظ الطاقة .
3- تسمى بلورة شبه الموصل بعد تطعيمها بشوائب خماسية التكافؤ بشبه الموصل نوع N وأحيانا بالبلورة السالبة .

B) اشرح بنشاط ظاهرة حيود الضوء .

س6/ A) اولاً : بماذا تتميز الدوائر المتكاملة عن الدوائر الكهربائية الاعتيادية (المنفصلة) ؟ (٤ درجات)
ثانياً : ما المقصود بـ (طاقة الربط النووية ، الموجات المتشاكية) (٦ درجات)

B) يتوقف تحرير الألكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن($500\ nm$) فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته ($300\ nm$) فما مقدار جهد القطع اللازم لإيقاف الألكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى؟
علما أن شحنة الالكترون ($1.6\times10^{-19}C$) وثابت بلانك ($6.63\times10^{-34}J.s$)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة: الإعدادية / العلمي
المادة : (الفيزياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

س1/ a) متسعة سعتها ($15\mu F$) مشحونة بفرق جهد ($300V$) و ربطت على التوازي مع متسعة أخرى غير مشحونة فأصبح فرق الجهد على طرفي المجموعة ($100V$) احسب:
1- سعة المتسعة الثانية . 2 - شحنة كل متسعة بعد الربط . 3- إذا وضع بين صفيحتي المتسعة الأولى مادة عازلة اصبح فرق جهد المجموعة ($75V$) جد ثابت عزل تلك المادة .

b) علل **اثنين** مما يأتي :
1- يفضل استعمال محث صرف في التحكم بتيار التفريغ في مصباح الفورسنت ولا تستعمل مقاومة صرف .
2- لماذا تستطار موجات الضوء القصيرة بنسبة اكبر من موجات الضوء الطويلة ؟
3- يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي متسعة مشحونة عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها ؟

س2/ a- إذا كانت الطاقة المختزنة في ملف معامل حثه الذاتي ($0.6H$) وعدد لفاته (100) لفة هي ($4.8\ J$) احسب :
1- مقدار الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة الواحدة .
2- معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.24\ S$) .

b- اجب عن كل مما يأتي : 1- ما أهم خصائص الموجات الكهرومغناطيسية ؟ (٤ درجات)
2- بماذا تتصف حزم الطاقة في المواد العازلة والموصلة وشبه الموصلة ؟ (٦ درجات)

س3/ a) دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرفاً ($R=10\ \Omega$) ومحثاً صرفاً معامل حثه الذاتي ($200\mu H$) ومتسعة ذات سعة صرف ($C=20nf$) ومذبذب كهربائي مقدار فرق الجهد بين طرفيه ($100\ V$) والدائرة في حالة رنين ، احسب مقدار : ١- التردد الزاوي الرنيني ٢- التيار المنساب في الدائرة ٣- رادة الحث ورادة السعة والرادة المحصلة ٤- عامل القدرة وعامل الجودة .

b) ما الغرض (**لاثنين** فقط مما يأتي) ؟1 - من زيادة عدد ملفات نواة المولد الكهربائي للتيار المستمر ؟
2- من المتسعة الموضوعة في منظومة المصباح الوميضي في آلة التصوير (الكاميرا) ؟
3- استعمال الثنائي المتحسس للضوء .

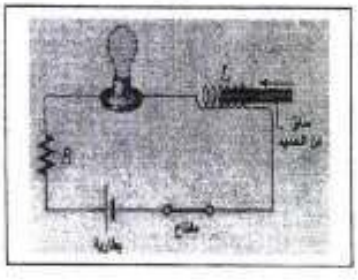
س4/ a) ***اولا*** : ما التغير الذي يحصل في فاصلة الهدب في تجربة شقي يونك عندما يقل البعد بين الشقين ؟ وضح ذلك.(٤ درجات)
ثانيا : علام يعتمد مقدار كلاً من ؟ 1- حاجز الجهد في الثنائي pn . (٦ درجات)
2- الممانعة الكلية لدائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرفاً ومحثاً صرفاً ومتسعة ذات سعة صرف ($R-L-C$).

b) يتحرك الكترون باتطلاق مقداره (663m/s) جد : 1- طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترون .
2- اقل خطا في موضع الالكترون إذا كان الخطأ في انطلاقه يساوي (0.005 %) من انطلاقه الأصلي .

س5/ a- كيف يتم الكشف عن الموجة الكهرومغناطيسية بوساطة مجالها المغناطيسي ؟ وضح ذلك مع رسم الدائرة الكهربائية .

b- **أولا** : إذا افترضنا بأنه يتم تحرير طاقة مقدارها (200Mev) وذلك عند انشطار نواة واحدة من اليورانيوم ($^{235}_{92}U$) جد عدد نوى اليورانيوم اللازمة لتحرير طاقة مقدارها (3.2×10^{12} J)
ثانيا : احسب مقدار فرق الجهد اللازم تسليطه على قطبي أنبوبة الأشعة السينية لكي ينبث فوتون بأقصر طول موجي (4.5×10^{-7}m)

س6/ a) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس (لاثنين مما يأتي) :
1- تنحل نواة نظير الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) تلقائيا إلى نواة الرادون ($^{222}_{86}Rn$) بوساطة انحلال :
(كاما ، بيتا السالبة ، بيتا الموجبة ، الفا)
2- ربح التيار (α) في المضخم pnp ذي الباعث المشترك هو نسبة : ($\frac{I_E}{I_C}$ ، $\frac{I_B}{I_C}$ ، $\frac{I_C}{I_B}$ ، $\frac{I_C}{I_E}$)
3- في الشكل ملف محلزن مجوف مربوط على التوالي مع مصباح كهربائي ومقاومة وبطارية ومفتاح وعندما كان المفتاح في الدائرة مغلقا كانت شدة توهج المصباح ثابتة . إذا أدخلت ساق من الحديد المطاوع في جوف الملف فان توهج المصباح في أثناء دخول الساق :
(يزداد ، يقل ، يبقى ثابتا ، يزداد ثم يقل)



b) ما السرعة المطلوبة لزيادة كتلة جسم ما بمقدار 25% من كتلته السكونية ؟

استفد من : سرعة الضوء في الفراغ (3×10^8m/s) ، ثابت بلانك ($h=6.63\times10^{-34}$j.s) شحنة الألكترون ($e=1.6\times10^{-19}\ C$) ، كتلة اللاكترون $me=9.1\times10^{-31}\ Kg$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
(الدراسة : الإعدادية / العلمي)
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س1:A) متسعتان ($C_1 = 9\mu F , C_2 = 3\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية مقدارها ($288\ \mu C$) بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه ، احسب (لكل متسعة) 1- مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتيها . 2- أدخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (5) بين صفيحتي المتسعة الثانية فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة وفرق جهد كل متسعة بعد وضع العازل ؟

B) أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لاثنتين فقط مما يأتي : (٦ درجات)

1- التيار المناسب في شبه الموصل النقي ناتج عن (الألكترونات الحرة فقط ، الفجوات فقط ، الأيونات السالبة ، الألكترونات والفجوات كليهما)

2- تكون قدرة الضخ عالية عندما تعمل منظومة الليزر بنظام (ثلاث مستويات ، مستويين ، أربعة مستويات ، أي عدد من المستويات)

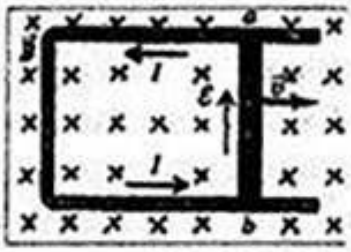
3- إحدى الظواهر الآتية تُعد أحد الأدلة التي تؤكد أن للضوء سلوكاً جسيمياً : (الحيود ، التداخل ، الظاهرة الكهروضوئية ، الاستقطاب)

ثانياً : ما المقصود بـ ؟ (لاثنين فقط) : ظاهرة الاستطارة ، مستوى فيرمي ، التفاعل النووي المتسلسل (٤ درجات)

س2:A) دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ذات سعة صرف ومحث صرف ربطت المجموعة بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($120V$) وكان مقدار المقاومة (40Ω) ورادة الحث (12Ω) ورادة السعة (20Ω) ، جد مقدار : 1- التيار المناسب في كل فرع من فروع الدائرة . 2- التيار الرئيس المناسب في الدائرة مع رسم مخطط متجهات الطور للتيارات . 3- ما هي خصائص الدائرة ؟ 4- القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية .

B) اجب عن اثنين فقط مما يأتي : 1- لو استعمل الضوء الأبيض في تجربة يونك ، فكيف يظهر لون الهداب المركزي المضيء ؟ وكيف تظهر بقية الهدب المضيئة على جانبي الهداب المركزي المضيء ؟ 2- اذكر المكونات الأساسية (الرئيسة) للرادار . 3- وضّح أهم الاستعمالات المفيدة والسلمية للإشعاع النووي والطاقة النووية .

س3:A) افرض أن الساق الموصلة في الشكل المجاور طولها ($2m$) ومقدار السرعة التي يتحرك بها ($2\ m/s$) والمقاومة الكلية للدائرة (الساق والسكة) مقدارها (0.4Ω) وكان مقدار التيار المحتث في الحلقة ($7A$) جد مقدار : 1- القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الساق 2- كثافة الفيض المغناطيسي . 3- القوة الساحبة للساق 4- القدرة المتبددة في المقاومة الكلية للدائرة .



B) أجب عن اثنين فقط: 1- وضّح ماذا يحصل للضوء الساقط على غشاء رقيق (مثل غشاء فقاعة الصابون) ؟
2- ما العامل الذي يتغير في المتسعة الموضوعة في لوحة المفاتيح في جهاز الحاسوب أثناء استعمالها ؟ وضّح ذلك .
3- ما خطوط فرانهوفر ؟ وما سبب ظهورها ؟

س4: A) يتحرك الكترون بانطلاق مقداره ($663\ m/s$) جد : 1- طول موجة دي برولي المرافقة للألكترون.
2- أقل خطأ في موضع الألكترون إذا كان الخطأ في الطلاقه يساوي (0.04 %) من الطلاقه الأصلي .

B) علام يعتمد ؟ لاثنين فقط مما يأتي : 1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة في المحرك الكهربائي للتيار المستمر .
2- عملية إرسال وتسلم الموجات الكهرومغناطيسية . 3- مقدار جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري pn .

س5:A) اشرح نشاطاً توضح فيه تأثير تغير معامل الحث الذاتي في مقدار رادة الحث لمحث في دائرة تيار متناوب .

B) هل يمكن ؟ ولماذا ؟ (أجب عن اثنين) :1 - جعل التيار الخارج من مولد التيار المستمر ذي الملف الواحد أقرب إلى تيار النضيدة.
2- أن يكون تيار الجامع أكبر من تيار الباعث في الترانزستور npn ذي القاعدة المشتركة .
3- أن تتأثر كتلة ساق معدنية ساخنة جداً إذا تم تبريدها من درجة $2000°C$ إلى درجة حرارة الغرفة .

س6:A) 1- ما مقدار أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية المتولد إذا سُلط فرق جهد مقداره ($50\ KV$) على قطبي الأنبوبة ؟
2- ما الفرق بين طاقة المستوى الأرضي وطاقة المستوى الذي يليه (الأعلى منه) لنظام ذري في حالة الاتزان الحراري إذا كانت درجة حرارة الغرفة ($27°C$) .

B) أجب عن اثنين فقط : 1- كيف يمكن تقليل مقدار الطاقة المتبددة التي تسببها التيارات الدوامة في قلب من الحديد للمفات ؟
2- ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟ للشحنة المختزنة في أي من صفيحتي متسعة ذات سعة ثابتة عند مضاعفة مقدار فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتيها .
3- اذكر خواص القوة النووية .

استفد : ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، كتلة الألكترون $= 9.11\times10^{-31}\ kg$ ، شحنة $e = 1.6\times10^{-19}\ C$ ، $\tan 53 = \frac{4}{3}$
ثابت بولتزمان $1.38\times10^{-23}\ J/k$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعة ذات الصفيحتين المتوازيين سعتها ($8\mu F$) ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($10V$) .
1- ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة ؟ 2- إذا فصلت المتسعة عن البطارية وأدخل لوح عازل كهربائي بين صفيحتيها ثابت العزل له يساوي (2)، جد مقدار فرق الجهد بين صفيحتي المتسعة ومقدار سعة المتسعة في حالة العازل بين صفيحتيها.

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :
1) عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين مؤثر في سطح معدن معين يتضاعف مقدار :
(زخم الفوتون – جهد الإيقاف – تيار الإشباع – الطاقة الحركية العظمى للألكترونات الضوئية المنبعثة)
2) يمكن استعمال عملية الضخ الكهربائي عندما يكون الوسط الفعال في الحالة (الصلبة - السائلة – الغازية – أي وسط فعال)
3) تتم عملية الإنشطار النووي لنواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ باستعمال :
(بروتون ذو طاقة صغيرة – جسيمة ألفا ذات طاقة صغيرة – نيوترون بطيء – ولا واحدة منها)

س2 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($0.1H$) وعدد لفاته (400) لفة ينساب فيه تيار مستمر ($2A$) ، احسب مقدار : 1- الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة الواحدة . 2- الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .
3- معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.2\,S$) .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما العلاقة بين القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية في دوائر التيار المتناوب التي تحتوي على مقاومة صرف ومتسعة صرف ومحث صرف ؟
2) ما المقصود بالتضمين ؟ وما أنواعه ؟
3) جد مقدار شحنة نواة الذهب $^{198}_{79}Au$ علماً أن شحنة البروتون = $1.6\times10^{-19}C$.

س3 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرفاً مقدارها (6Ω) ومتسعة صرفاً رادة السعة لها (10Ω) ومحثاً صرفاً رادة الحث له (18Ω) والمجموعة مربوطة مع مصدر للفولطية المتناوبة ($50V$) ، احسب مقدار : 1- الممانعة الكلية 2- التيار المنساب في الدائرة 3- زاوية فرق الطور بين متجه الفولطية الكلية ومتجه التيار 4- ارسم المخطط الطوري للممانعة ، وما خصائص هذه الدائرة؟
5- عامل القدرة

B- علام يعتمد مقدار ؟ (الإجابة عن اثنين)
1) زاوية الدوران البصري في المواد النشطة بصريا .
2) القوة الدافعة الكهربائية الحركية المتولدة على طرفي ساق تتحرك داخل مجال مغناطيسي منتظم .
3) جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري (pn) .

س4 : A- إذا كانت اللادقة في زخم كرة تساوي ($2\times10^{-8}\,kg\frac{m}{s}$) جد اللادقة في موضع الكرة .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما طرائق انتشار الموجات الراديوية في الجو ؟
2) بماذا تتصف حزم الطاقة في المواد العازلة ؟
3) ما خصائص شعاع الليزر ؟

س5 : A- أولاً: ما مقدار الزيادة الحاصلة في طول موجة الفوتون المستطار (في تأثير كومبتن) إذا استطار بزاوية $90°$ ؟
ثانياً: سفينة فضائية طولها على الأرض ($30m$) فكم يصبح طولها عندما تتحرك بسرعة ($0.8\,C$) ؟حيث C سرعة الضوء في الفراغ.

B- علل اثنين فقط :
1) ظهور هدب مضيئة وهدب مظلمة في تجربة شقي يونك .
2) انسياب تيار كبير في دائرة الثنائي البلوري pn عندما تزداد فولطية الانحياز بالاتجاه الأمامي .
3) لا نشعر بسخونة السطح العلوي للطباخ الحثي عند لمسه باليد .

س6 : A- وضّح بنشاط مع رسم الدائرة الكهربائية لطريقة شحن المتسعة ، ثم وضّح برسم بياني يمثل تيار الشحن .

B- أجب عن اثنين فقط :
1) ما المقصود بقوة لورنز ؟ وأين تستثمر ؟
2) بين بوساطة رسم مخطط بياني كيف تتغير كل من رادة الحث مع تردد التيار ورادة السعة مع تردد الفولطية .
3) ما المقصود بالانحلال الاشعاعي ؟ وما أنواعه الرئيسة ؟

استفد : $6.63\times10^{-34}\,J.S$ = **ثابت بلانك** ، $3\times10^{8}\,m/s$ = **سرعة الضوء في الفراغ** ، $9.11\times10^{-31}\,Kg$ = **كتلة الألكترون** ،

$\cos90° = 0$, $\tan53° = \frac{4}{3}$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين ($c_1 = 120\mu F$, $c_2 = 30\,\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوالي ومجموعتهما ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($20V$) فإذا فصلت المجموعة عن البطارية وأدخل لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (2) بين صفيحتي المتسعة الثانية ، احسب مقدار فرق الجهد والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل .

B- أجب عن اثنين فقط : 1- وضح كيف يحصل الانبعاث المحفز عند حدوث الفعل الليزري ؟

2- ما الذي يتطلب توافره في دائرة مقفلة لتوليد ؟ a) تيار كهربائي . b) تيار محتث .

3- ما الجسيم الذي ؟ a) عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر . b) يطلق عليه مضاد الإلكترون .

س2 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط فيها ملف مقاومته (500Ω) ومتسعة سعتها ($0.5\,\mu F$) ومصدر للفولطية المتناوبة مقدارها ($100V$) بتردد زاوي ($1000\,rad/s$) فكانت الممانعة الكلية للدائرة (500Ω) ، جد مقدار :

1) كل من زادة الحث وزادة السعة . 2- زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار .

3- سعة المتسعة التي تجعل متجه الطور للفولطية الكلية يتأخر عن متجه الطور للتيار بزاوية فرق الطور $\frac{\pi}{4}$.

B- علل اثنين مما يأتي : 1- المتسعة الموضوعة في دائرة التيار المستمر تعد مفتاحاً مفتوحاً .

2- أجهزة الراديو الصغيرة يختلف استقبالها لمحطات الإذاعة تبعاً لاتجاهها .

3- الإشارة الخارجة تكون بالطور نفسه مع الإشارة الداخلة في المضخم pnp ذي القاعدة المشتركة .

س3 : A- ملف سلكي داثري نصف قطره ($2cm$) وعدد لفاته (100) لفة يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه T ($\frac{1}{2\pi}$) بسرعة زاوية منتظمة مقدارها ($15\pi\,rad/s$) وكان أعظم مقدار للتيار المنساب في الحمل ($0.5\,A$) ، احسب مقدار :

1- المقدار الأعظم للقوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف . 2- القدرة العظمى المجهزة للحمل المربوط مع الملف .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :

1- ما تأثير زيادة شدة الضوء الساقط بتردد ثابت مؤثر على سطح معدن معين على كل من؟ طاقة الفوتون، جهد الإيقاف ، تيار الإشباع .

2- ما الموجات الفضائية ؟ وما الفائدة العملية منها ؟ 3- للنواة $^{64}_{29}Cu$ جد مقدار : a) شحنة النواة b) نصف قطر النواة ،

علماً أن شحنة البروتون $1.6\times10^{-19}\,C$.

س4 : A- في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) إذا كان ربح القدرة = 768 وربح التيار = 0.98 وتيار الباعث = $3\,mA$ ، جد مقدار : 1- تيار القاعدة 2- ربح الفولطية .

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :

1- عندما تدور حلقة موصلة حول محور شاقولي مواز لوجهها ومار من مركزها والمحور عمودي على فيض مغناطيسي أفقي ومنتظم فإن قطبية القوة الدافعة الكهربائية المحتثة تكون دالة جيبية تتغير مع الزمن وتنعكس مرتين خلال كل :

(ربع دورة ، نصف دورة ، دورة واحدة ، دورتين)

2- الموجات المرافقة لحركة جسيم مثل الإلكترون هي :

(موجات ميكانيكية طولية ، موجات ميكانيكية مستعرضة ، موجات كهرومغناطيسية ، موجات مادية)

3- تعتمد عملية قياس المدى باستعمال أشعة الليزر على أحد خواصه وهي :

(التشاكه ، الاستقطاب ، أحادية الطول الموجي ، الاتجاهية)

س5 : A- اشرح نشاطاً توضح فيه تجربة شقي يونك مبيناً كيفية حساب الطول الموجي للضوء المستعمل .

B- ماذا يحصل ؟ ولماذا ؟ لاثنين فقط : 1- عند اعتراض بخار لغاز غير متوهج ونفاذ لضوء منبعث من مصدر طيفه مستمر .

2- لتوهج مصباح كهربائي ربط على التوالي مع متسعة ذات سعة صرف ومصدراً للتيار المتناوب عند الترددات الزاوية العالية بثبوت مقدار فولطية المصدر .

3- لو سحبت صفيحة من النحاس أفقياً بين قطبي مغناطيس كهربائي كثافة فيضه منتظمة .

س6 : A- أولاً : إذا كان الفرق بين مستوى الطاقة المستقر (الأرضي) ومستوى الطاقة الذي يليه (الأعلى منه) يساوي ($0.025\,ev$) لنظام ذري في حالة الاتزان الحراري وعند درجة حرارة الغرفة ، جد درجة حرارة تلك الغرفة علماً أن ثابت بولتزمان (k) يساوي $1.38\times10^{-23}\,J/K$.

ثانياً : جسم طوله ($5\,m$) في حالة سكون ، احسب طوله الذي يقيسه راصد ساكن عندما يتحرك الجسم بسرعة تعادل (0.7) من سرعة الضوء أي ($0.7C$) .

B- أجب عن اثنين فقط : 1- مم تتألف المتسعة الالكتروليتية ؟ وبماذا تمتاز ؟

2- ما مقدار عامل القدرة في دائرة تيار متناوب (مع ذكر السبب) إذا كان الحمل فيها يتألف من ملف ومتسعة والدائرة متوالية الربط وليست في حالة رنين ؟ 3- كيف يمكننا رياضياً تفسير السلوك المزدوج للفوتون ؟

استفد : $\tan 45^\circ = 1$ ، $\tan 0^\circ = 0$ ، $1(ev) = 1.6\times10^{-19}\,J$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 : A- متسعتان ($c_1 = 6\mu F$, $c_2 = 12\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية مقدارها ($180\mu C$) بوساطة مصدر للفولطية المستمرة فإذا فصلت المجموعة عن البطارية وأدخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (4) بين صفيحتي المتسعة الأولى ، جد مقدار الشحنة المختزنة بين صفيحتي كل متسعة وفرق جهد كل متسعة قبل وبعد إدخال العازل .

B- أجب عن اثنين فقط : 1) هل يمكن للمجال المغناطيسي أن يولد تياراً كهربائياً في حلقة موصلة مقفلة ؟ وضّح ذلك .
2) علام يعتمد مقدار عامل القدرة في دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف ($R-L-C$) .
3) أيهما أفضل لتوليد الليزر منظومة المستويات الثلاثة أم منظومة المستويات الأربعة ؟ ولماذا ؟

س2 : A- سقط ضوء تردده ($0.75\times10^{15}\,HZ$) على سطح معدن فكان جهد القطع اللازم لإيقاف الالكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى ($0.3V$) ، جد مقدار تردد العتبة لهذا المعدن .

B- علل اثنين مما يأتي : 1) تعاني الموجات المنعكسة عن السطح الأمامي للغشاء الرقيق انقلاب في الطور بمقدار 180° .
2) نقصان مقدار السعة المكافئة لمجموعة المتسعات المربوطة على التوالي .
3) انسياب تيار كبير في دائرة الثنائي البلوري Pn عندما تزداد فولطية الانحياز بالاتجاه الأمامي .

س3 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي على محث ومقاومة صرف مقدارها (30Ω) ومتسعة ذات سعة صرف ومصدراً للفولطية المتناوبة تردده $50Hz$ وفرق الجهد بين طرفيه ($100V$)، وكان مقدار القدرة الحقيقية في الدائرة $120W$ ومقدار رادة الحث (160Ω) وللدائرة خصائص سعوية ، جد مقدار : 1) التيار في الدائرة 2) سعة المتسعة
3) ارسم مخطط الممانعة واحسب مقدار قياس زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار .

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي :
1) متسعة مقدار سعتها ($20nF$) ولكي تختزن طاقة في مجالها الكهربائي مقدارها ($256\times10^{-8}J$) يتطلب ربطها بمصدر فرق جهده مستمر يساوي : ($500V$, $150V$, $16V$, $12V$) .
2) افترض أنه قيس موضع جسيم بدقة تامة أي أن ($\Delta x = 0$) فإن اقل لا دقة في زخم هذا الجسيم تساوي :

$$\left(\frac{h}{4\pi}\ ,\ \frac{h}{2\pi}\ ,\ 0\ ,\ \text{ما لا نهاية}\right)$$

3) عندما تعاني نواة تلقائياً انحلال بيتا الموجبة فإن عددها الذري :
(يزداد بمقدار واحد ، يقل بمقدار واحد ، لا يتغير ، يقل بمقدار أربعة)

س4 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($0.4H$) ومقاومته (20Ω) وضعت عليه فولطية مستمرة مقدارها ($200V$) احسب مقدار :
المعدل الزمني لتغير التيار a) لحظة غلق الدائرة b) لحظة ازدياد التيار إلى 40 % من مقداره الثابت .

B- اجب عن اثنين مما يأتي : 1) ماذا يحصل عند اعتراض هدف الكرافيت النقي لحزمة أشعة سينية ؟
2) أيهما أفضل لزيادة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية ، عملية التشويب أم التأثير الحراري ؟ وضّح ذلك .
3) هل يمكن لجسم ما أن تصل سرعته إلى سرعة الضوء في الفراغ ؟ ولماذا ؟

س5 : A- جد طاقة الربط النووية لنواة النتروجين ($^{14}_{7}N$) ومعدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون إذا علمت أن كتلة ذرة $^{14}_{7}N$ تساوي ($14.003074\,u$) وكتلة ذرة الهيدروجين تساوي ($1.007825\,u$) وكتلة النيوترون ($1.008665\,u$)
وأن $C^2 = 931\frac{Mev}{u}$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف تعمل التيارات الدوامة على كبح اهتزاز الصفيحة المعدنية المهتزة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم ؟
2) ما المقصود بـ (عامل النوعية) ؟ وعلام يعتمد ؟
3) ما الفرق بين الباعث والجامع في **الترانزستور** من حيث ؟ ممانعة الملتقى ، نسبة الشوائب .

س6 : A- وضّح بنشاط كيفية الكشف عن الموجات الكهرومغناطيسية بوساطة مجالها المغناطيسي مع رسم مخطط يمثل جهاز تسلم الموجات الكهرومغناطيسية بواسطة مجالها المغناطيسي .

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في طراز التداخل ؟
2) ما الفائدة العملية من دراسة الطيف الخطي البراق ؟
3) ما الذي يحدد مقدار التيار المنساب في دائرة المحرك ؟

استفد : شحنة الإلكترون $= 1.6\times10^{-19}\,C$ ، ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}\,J.S$ ، سرعة الضوء في الفراغ $= 3\times10^{8}\,m/s$

$$\tan 53^\circ = \frac{4}{3}\ ,\ 1\,nF = 10^{-9}\,F\ ,\ \cos 90^\circ = 0$$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 : A- دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ومتسعة ذات سعة صرف مقدارها ($\frac{7}{22} mF$) ومحث صرف ومصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($60V$) بتردد ($50Hz$) ، كانت القدرة الحقيقية في الدائرة ($180\,w$) وعامل القدرة (0.6) وللدائرة خصائص سعوية ، احسب مقدار: 1) التيار في فرع المقاومة والتيار في فرع المتسعة . 2) التيار الكلي 3) زاوية فرق الطور بين التيار الكلي والفولطية مع رسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- أجب عن اثنين فقط : 1) ما الأجزاء الأساسية لجهاز الإرسال للموجات الكهرومغناطيسية ؟
2) اذكر خصائص أشعة الليزر .
3) أكمل المعادلات النووية الآتية : $^{240}_{94}Pu \rightarrow ^{236}_{92}U + ?$ ، $^{12}_{6}C^{*} \rightarrow ^{12}_{6}C + ?$

س2 : A- دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي مصباح كهربائي مقاومته ($r = 6\Omega$) ومقاومة مقدارها ($R = 14\Omega$) وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها ($4V$) ، ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها ($2\,\mu F$) . ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة والطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي لو ربطت المتسعة ؟
1) على التوازي مع المصباح . 2) على التوالي مع المصباح والمقاومة والبطارية في الدائرة نفسها (بعد فصل المتسعة عن الدائرة الأولى وإفراغها من جميع شحنتها).

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) ماذا يحصل للتيار المتناوب لو وضع في طريقه ثنائي بلوري Pn ؟
2) كم يجب أن يكون السمك البصري للغشاء الرقيق لكي نحصل على التداخل البناء للضوء أحادي اللون الساقط على الغشاء ؟
3) ما الفرق الأساسي بين تحويلات غاليلو والتحويلات النسبية ؟

س3 : A- ملف سلكي دائري الشكل عدد لفاته (50) لفة ونصف قطره (20cm) وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف من ($0.0T$) إلى ($0.6T$) خلال زمن مقداره (πS) ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما يكون ؟ 1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي .
2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يصنع زاوية قياسها (37°) مع مستوى الملف .

B- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين فقط مما يأتي :
1) في عملية التضمين الترددي (FM) نحصل على موجة مضمنة بسعة :
(ثابتة وتردد ثابت ، ثابتة وتردد متغير ، متغيرة وتردد متغير ، متغيرة وتردد ثابت) .
2) مستوى فيرمي هو : (معدل قيمة كل مستويات الطاقة ، أعلى مستوى طاقة مشغول عند OK ، أعلى مستوى طاقة مشغول عند $0^{\circ}C$ ، مستوى الطاقة في قمة حزمة التكافؤ) .
3) إذا افترضنا أن طاقة الربط النووية لنواة الديوترون ($^{2}_{1}H$) تساوي ($2.223Mev$) فإن معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة الديوترون بوحدات (Mev) يساوي : (2.223 ، 1.115 ، 4.446 ، 6.609) .

س4 : A- سقط ضوء تردده ($3\times10^{15}\,Hz$) على سطح مادة معينة فكان مقدار الانطلاق الأعظم للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المادة ($2\times10^{6}\,m/s$) جد مقدار :
1) دالة الشغل للمادة 2) طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترونات الضوئية المنبعثة ذات الانطلاق الأعظم .

B- علام يعتمد مقدار كل من (لاثنين فقط) ؟ 1) أقصر طول موجي لفوتون الأشعة السينية ذاكراً العلاقة الرياضية .
2) ذروة الفولطية (الفولطية العظمى) المتولدة على طرفي ملف يدور بسرعة زاوية منتظمة داخل مجال مغناطيسي منتظم .
3) الممانعة الكلية لدائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف ($R-L-C$).

س5 : A- أولاً : احسب عدد الذرات في مستوى الطاقة الأعلى بدرجة حرارة الغرفة إذا كان عدد ذرات المستوى الأرضي 400 ذرة .
ثانياً : عند إضاءة شقي يونك بضوء أحادي اللون طوله الموجي ($6\times10^{-7}\,m$) وكان البعد بين الشقين ($0.3mm$) ، جد مقدار البعد بين مركزي هدابين مضيئين متتاليين في نمط التداخل المتكون على الشاشة علماً أن بعد الشاشة عن الشقين ($1.5m$) .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) هل يمكن تقليل خسائر الطاقة التي تسببها التيارات الدوامة المتولدة في قلب الحديد للملفات أو المحولات ؟ وضّح ذلك .
2) علل : الإشارة الخارجة من دائرة الجامع في المضخم PnP ذي الباعث المشترك تكون بطور معاكس لطور الإشارة الداخلة في دائرة الباعث فرق الطور (180°) .
3) ضع كلمة (صح) أو (خطأ) أمام كل عبارة مما يأتي مع تصحيح الخطأ إن وجد دون أن تغير ما تحته خط :
a) بلورة السليكون نوع n تكون سالبة الشحنة . b) تزداد زاوية حيود الضوء مع زيادة الطول الموجي للضوء المستعمل .

س6 : A- اشرح نشاطاً يبين تأثير إدخال العازل الكهربائي بين صفيحتي متسعة مشحونة ومفصولة عن البطارية في مقدار فرق الجهد الكهربائي بينهما (تجربة فراداي) ، وما تأثيره في سعة المتسعة ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) ما الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات الآتية ؟
$\frac{Volt}{m}$ ، $(weber/m^2)$ ، $(Watt/m^2)$ ، $(Volt.Amper)$ ، ev/C] حيث C :(سرعة الضوء في الفراغ)] .
2) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط متسعة ذات سعة صرف ؟ 3) ما المقصود بـ (لاثنين فقط)؟ البوزترون ، الاندماج النووي ، تأثير كومبتن ، الميكانيك الكمي .

استفد : ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}\,J.S$ ، $\tan 53^{\circ} = 4/3$ ، كتلة الإلكترون $= 9.11\times10^{-31}\,Kg$ ، $\exp[-1] = 0.37$ ، $\cos 53^{\circ} = 0.6$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الفيزياء)
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط ، الحمل فيها ملف مقاومته ($500\ \Omega$) ومعامل حثه الذاتي ($0.2H$) ومتسعة متغيرة السعة ومصدر للفولطية المتناوبة مقدارها ($400\ V$) بتردد ($\frac{5000}{\pi}\ Hz$) أحسب مقدار :

1) سعة المتسعة التي تجعل الدائرة في حالة رنين وتيار الدائرة . 2) كل من رادة الحث ورادة السعة . 3) عامل النوعية

4) سعة المتسعة التي تجعل متجه الطور للفولطية الكلية يتأخر عن متجه الطور للتيار بزاوية فرق طور $\frac{\pi}{4}$.

B- ما الفرق بين ؟ (الإجابة عن اثنين) :

1) الأيون الموجب والفجوة في أشباه الموصلات . 2) التضمين السعوي والتضمين الترددي

3) تحويلات غاليلو والتحويلات النسبية .

س2 : A- لديك ثلاث متسعات سعاتها ($c_1 = 8\,\mu f\ , c_2 = 12\,\mu f\ , c_3 = 24\,\mu f$) ومصدر للفولطية فرق الجهد بين طرفيه ($6V$) ، وضح مع الرسم مخططاً للدائرة الكهربائية ، كيفية ربط المتسعات الثلاث مع بعضها للحصول على :

1) أكبر مقدار للسعة المكافئة ، وما مقدار الشحنة المختزنة في كل متسعة والشحنة المختزنة في المجموعة ؟

2) أصغر مقدار للسعة المكافئة ، وما مقدار الشحنة المختزنة في كل متسعة والشحنة المختزنة في المجموعة ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) بما أن النواة أساساً لا تحتوي على الإلكترونات فكيف يمكن للنواة أن تبعث ألكتروناً ؟ وضح ذلك .

2) ما المقصود بـ (الطيف الحزمي البراق) ؟ وكيف يمكن الحصول عليه ؟

3) مصدران ضوئيان موضوعان الواحد جنب الآخر معاً أسقطت موجات الضوء الصادر منهما على شاشة ، لماذا لا يظهر نمط التداخل من تراكب موجات الضوء الصادر عنهما على الشاشة ؟

س3 : A- افرض أن ساق موصلة طولها ($1.6m$) تنزلق على سكة موصلة بشكل حرف U باتجاه عمودي على فيض مغناطيسي منتظم كثافته ($0.8T$) بتأثير قوة ساحبة ثابتة ($0.064N$) وكان مقدار المقاومة الكلية للدائرة (128Ω) ، أحسب :

1) القوة الدافعة الكهربائية المحتثة الحركية 2) السرعة التي تنزلق بها الساق على السكة

B- علل اثنين مما يأتي :

1) يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها .

2) انسياب تيار كهربائي كبير في دائرة الثنائي Pn عندما تزداد فولطية الانحياز الأمامي .

3) في إنتاج الأشعة السينية يصنع الهدف من مادة ذات درجة انصهار عالية جداً وعدد ذري كبير .

س4 : A- سقط ضوء طول موجته يساوي ($100nm$) على سطح مادة دالة الشغل لها تساوي ($1.67\times10^{-19}\ J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من سطح المعدن ، جد : 1) الانطلاق الأعظم للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن .

2) طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترونات الضوئية المنبعثة ذوات الانطلاق الأعظم .

B- ماذا يحدث لكل مما يأتي ؟

1) إذا لم تتم السيطرة على التفاعل النووي المتسلسل .

2) لتوهج مصباح مربوط على التوالي مع متسعة ذات سعة صرف ومصدر للتيار المتناوب عند زيادة التردد الزاوي لفولطية المصدر .

س5 : A- أولاً : اختر الجواب الصحيح لكل مما يأتي :

1) العبارة : من المستحيل أن نقيس آنياً (في الوقت نفسه) الموضع بالضبط وكذلك الزخم الخطي بالضبط لجسيم هي تعبير عن : (قانون فاراداي ، مبدأ اللا دقة لهايزنبرك ، قانون استيفان – بولتزمان) .

2) معامل الحث الذاتي لملف لا يعتمد على : (عدد لفات الملف ، الشكل الهندسي للملف ، المعدل الزمني للتغير في التيار المنساب ، النفوذية المغناطيسية للوسط في جوف الملف) .

ثانياً : من شرط الرنين الكهربائي اثبت أن : $\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B- وضح بنشاط تولد القوة الدافعة الكهربائية المحتثة الذاتية على طرفي الملف .

س6 : A- أجب عما يأتي : 1) وضح رياضياً أن لا يتحقق التوزيع المعكوس عندما تكون الطاقة الحرارية KT مساوية لطاقة الفوتون الساقط (علماً أن $e^{-1} = 0.37$)

2) ما المقصود بـ (قانون إزاحة فين) ؟ اكتب العلاقة التي يعطى بها القانون .

B- برهن أن الزيادة المئوية لكتلة جسم تساوي 25% إذا تحرك الجسم بسرعة تساوي 0.6 من سرعة الضوء .

استفد من :سرعة الضوء $C=3\times10^8 m/s$ ، ثابت بلانك $h=6.63\times10^{-34}J\cdot S$ ، كتلة الإلكترون $m_e=9.11\times10^{-31}Kg$

للجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الفيزياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعتان ($C_1 = 8\mu F$, $C_2 = 12\ \mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي شحنت مجموعتهما بشحنة كلية مقدارها ($640\ \mu C$) بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه فإذا أدخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (2) بين صفيحتي المتسعة الثانية فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة قبل وبعد إدخال العازل ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما الفائدة العملية من تطبيق قانون لنز ؟ وكيف يعد القانون تطبيقاً لقانون حفظ الطاقة ؟
2) متسعة ذات سعة صرف ربطت على مصدر فولطية متناوب متغير التردد ، وضّح ما عمل المتسعة عند الترددات العالية جداً وعند الترددات الواطئة جداً لفولطية المصدر ؟
3) كيف نحصل على صورة نشطة عن طريق التحسس النائي بحسب مصدر الطاقة ؟

س2 : A- مصدر للفولطية المتناوبة تردده الزاوي ($500\ rad\ /\ s$) فرق الجهد بين طرفيه ($300\ V$) ربط بين قطبيه على التوالي متسعة سعتها ($20\ \mu F$) وملف معامل حثه الذاتي ($0.2H$) ومقاومته ($150\ \Omega$) ، ما مقدار ؟
1) الممانعة الكلية وتيار الدائرة . 2) فرق الجهد عبر كل من المقاومة والمحث والمتسعة .
3) عامل القدرة وزاوية فرق الطور بين التيار الكلي والفولطية الكلية . 4) القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية .

B- علل اثنين مما يأتي :
1) ممانعة ملتقى (الجامع – قاعدة) في الترانزستور تكون عالية بين ممانعة ملتقى (الباعث – قاعدة) تكون واطئة .
2) تعد النيوترونات قذائف مهمة في التفاعلات النووية .
3) تأثير كومبتن هو أحدى الأدلة التي تؤكد السلوك الدقائقي للأشعة الكهرومغناطيسية .

س3 : A- إذا كان فرق الجهد المطبق بين قطبي أنبوبة توليد الأشعة السينية ($25\ KV$) لتوليد أقصر طول موجة تسقط على هدف من الكرافيت في (جهاز تأثير كومبتن) وكانت زاوية استطار الأشعة السينية 60° ، فما طول الأشعة السينية المستطارة ؟ علماً أن ثابت بلانك $h = 6.63\times10^{-34}\ J.S$ ، سرعة الضوء $c = 3\times10^{8}\ m/s$ ، شحنة الإلكترون $e = 1.6\times10^{-19}\ C$

B- كيف تفسر كل مما يأتي ؟
1) ازدياد مقدار السعة المكافئة لمجموعة المتسعات المربوطة على التوازي .
2) عدم ملاحظتنا لمبدأ اللا دقة في حياتنا ومشاهدتنا اليومية الاعتيادية في العالم البصري مثلاً كرة قدم متحركة .

س4 : A- إذا كانت الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف تساوي ($360\ J$) عندما كان مقدار التيار المنساب فيه ($20\ A$) ، احسب
1) مقدار معامل الحث الذاتي للملف .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس التيار خلال $0.1\sec$.

B- وضّح بنشاط تأثير المادة المستقطبة في شدة الضوء المستقطب النافذ من خلالها .

س5 : A- اختر الجواب الصحيح لكل مما يأتي :
1) إذا وضعت ساق بموازاة محور x وتحركت الساق بموازاة هذا المحور بانطلاق مقداره ($0.6C$) فكان طولها الظاهري ($1m$) فإن طولها في إطار إسناد ساكن يكون : ($0.5m$, $0.7m$, $1.66m$, $1.25m$) .
2) إذا افترضنا أن طاقة الربط النووية لنواة النيون ($^{20}_{10}Ne$) تساوي ($161\ Mev$) فإن معدل طاقة الربط النووية لكل نيو كليون النواة بوحدات (Mev) يساوي : (16.6 , 8.05 , 1610 , 3320) .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) متى يحقق الهوائي إرسالاً أو استقبالاً بأكبر طاقة للإشارة ؟ ولماذا ؟
2) ماذا يحصل للإبعاد بين هدب التداخل في تجربة شقي يونك عندما يقل البعد بين الشقين ؟ ولماذا ؟
3) تحت أي ظروف تسلك أشباه الموصلات سلوك العوازل ؟ وبماذا تمتاز حزم الطاقة عند هذه الظروف ؟

س6 : A- أولاً : علام يعتمد كل من ؟ 1) جهد القطع في الخلية الكهروضوئية . 2) التردد الطبيعي لدائرة الاهتزاز الكهرومغناطيسي .
ثانياً : ما المقصود بـ (طيف الامتصاص) ؟ وكيف نحصل عليه ؟

B- أجب عن كل مما يأتي :
1) أين تستثمر ظاهرة الحث المتبادل ؟ وضّح ذلك .
2) جد نصف قطر نواة البولونيوم ($^{216}_{84}Po$) بوحدة : a) المتر (m) b) الفيرمي (F)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الفيزياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- ما مقدار الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي لمتسعة سعتها ($5\mu F$) إذا شحنت لفرق جهد كهربائي ($4000\ V$)؟ وما مقدار القدرة التي نحصل عليها عند تفريغها بزمن ($10\ \mu s$) ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) توصف أشعة الليزر بالشدة العالية ، علل ذلك .
2) ربط مصباح كهربائي على التوالي مع متسعة ذات سعة صرف ومصدر للتيار المتناوب ، عند أي من الترددات الزاوية العالية أم الواطئة يكون المصباح أكثر توهجا" ؟ وضّح ذلك .
3) بما أن النواة أساسا" لا تحتوي على الإلكترونات ، فكيف يمكن للنواة أن تبعث إلكترونا" ؟ وضّح ذلك .

س2 : A- سقط ضوء طوله الموجي ($600\ nm$) على معدن الصوديوم ، فإذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي ($1.8eV$) ، جد :
1) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة بوحدة الجول .
2) جهد الإيقاف اللازم لإيقاف أعظم الإلكترونات طاقة حركية .

B- أولا" : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لاثنين مما يأتي : (٦ درجات)
1) العبارة (من المستحيل أن نقيس آنيا" (في الوقت نفسه) الموضع بالضبط وكذلك الزخم الخطي بالضبط لجسم) هي تعبير عن:
(قانون فاراداي ، قانون إزاحة فين ، قانون ستيفان بولتزمان ، مبدأ اللادقة لهايزنبرك) .
2) معامل الحث الذاتي لملف لا يعتمد على : (عدد لفات الملف ، المعدل الزمني للتغير في التيار المنساب في الملف ، النفوذية المغناطيسية للوسط في جوف الملف ، الشكل الهندسي للملف) .
3) الطاقة النسبية الكلية تساوي : $[m_oC^2 + (K.E)_{rel}, (P_{rel})^2C^2 + m^2.C^4, PC - m_oC^2, m^2 - m_oC^2]$.

ثانيا" : لو أجريت تجربة شقي يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك على طراز التداخل ؟ (٤ درجات)

س3 : A-.ملف سلكي دائري عدد لفاته (60 لفة) ونصف قطره ($20\ cm$) وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف من ($0.0T$) إلى ($0.5T$) خلال زمن قدره ($\pi\ s$) ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما يكون :
1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي .
2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يصنع زاوية قياسها ($30°$) مع مستوي الملف .

B- هل يمكن (لاثنين مما يأتي) ؟ مع التوضيح :
1) للضوء الصادر عن المصادر غير المتشاكهة أن يتداخل .
2) لجسم ما من أن تصل سرعته إلى سرعة الضوء .
3) معرفة فيما إذا كان مجالا" مغناطيسيا" أم مجالا" كهربائيا" موجود في حيز معين .

س4 : A- مقاومة ($30\ \Omega$) ربطت على التوازي مع متسعة ذي سعة خالصة وربطت هذه المجموعة عبر قطبي مصدر للفولطية المتناوبة بتردد ($50\ Hz$) فأصبحت الممانعة الكلية للدائرة ($24\ \Omega$) والقدرة الحقيقية ($480\ w$) ، فما مقدار سعة المتسعة ؟ ارسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- أولا" : ما مميزات الموجات السماوية ؟ ثانيا" : علام تعتمد عملية تصنيع الدوائر المتكاملة ؟

س5 : A- يرسل رواد فضاء رسالة إلى محطة مراقبة على الأرض يبلغونهم أنهم سينامون ساعة واحدة ، ثم يعاودون الاتصال بهم بعد ذلك مباشرة فإذا كانت سرعة المركبة ($0.8C$) بالنسبة للأرض ، فما الزمن الذي يستغرقه رواد المركبة في النوم كما يقيسه مراقبون في محطة المراقبة على الأرض ؟

B- اذكر نشاط يوضح كيفية شحن المتسعة مع رسم الدائرة الكهربائية اللازمة لإجراء هذه النشاط .

س6 : A- إذا علمت أن نصف قطر نواة البولونيوم ($^{216}_{52}Po$) يساوي ضعف نصف قطر نواة مجهولة (X) ، جد العدد الكتلي للنواة المجهولة ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) متى يحقق الهوائي إرسالا" أو استقبالا" أكبر طاقة للإشارة ؟ ولماذا ؟
2) ما الفرق بين شبه موصل نوع n وشبه موصل نوع p من حيث :
(نوع الشائبة المطعمة فيه ، حاملات الشحنة الأغلبية وحاملات الشحنة الأقلية) .
3) كيف تستثمر الأشعة السينية للتعرف على أساليب الرسامين والتمييز بين اللوحات الحقيقية واللوحات المزيفة ؟

استفد من : **سرعة الضوء** $C = 3\times10^8\ m/s$ ، **ثابت بلانك** $h = 6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، **شحنة الإلكترون** $e = 1.6\times10^{-19}\ C$
$1e.V = 1.6\times10^{-19}\ J$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (تطبيقي)
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعتان ($C_1 = 6\mu F\ ,\ C_2 = 3\mu F$) من ذوات الصفائح المتوازية مربوطتان مع بعضهما على التوالي وربطت مجموعتهما مع نضيدة فرق الجهد الكهربائي بين قطبيها ($12V$) : 1) احسب مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة.

2) أدخل لوح عازل كهربائي ثابت عزله (2) بين صفيحتي المتسعة الثانية C_2 (مع بقاء البطارية مربوطة بين طرفي المجموعة) فما مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B- أجب عن اثنين فقط : 1) ما مقدار عامل القدرة في دائرة تيار متناوب إذا كان الحمل فيها يتألف من محث صرف ؟

2) ما العوامل التي تحدد سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة ؟

3) ما قيمة العدد A في التفاعل النووي الآتي ؟ $^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{A}_{8}O + {}^{1}_{1}H$

س2 : A- مقاومة ($40\,\Omega$) ربطت على التوازي مع متسعة ذات سعة خالصة وربطت هذه المجموعة عبر قطبي مصدر للفولطية المتناوبة بتردد ($100\,HZ$) فأصبحت الممانعة الكلية للدائرة ($32\,\Omega$) والتيار المار في المقاومة ($4A$) جد مقدار :

1) فولطية المصدر 2) التيار الرئيس في الدائرة 3) تيار المتسعة 4) ارسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- 1) علام يعتمد مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة المضادة ε_{back} في المحرك الكهربائي للتيار المستمر ؟

2) هل يمكن ملاحظة الطبيعة الموجية للأجسام الاعتيادية المتحركة في حياتنا اليومية في العالم البصري مثل سيارة متحركة ؟ وضّح ذلك .

س3 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($5\,mH$) ينساب فيه تيار مستمر ($8A$) احسب مقدار :

1) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .

2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.5s$) .

B- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين فقط مما يأتي :

1) تزداد زاوية حيود الضوء مع :
(نقصان الطول الموجي للضوء المستعمل، زيادة الطول الموجي للضوء المستعمل، ثبوت الطول الموجي للضوء المستعمل)

2) متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها C قربت صفيحتيها من بعضهما حتى صار البعد بينهما ($\frac{1}{3}$) ما كان عليه ، فإن مقدار سعتها الجديدة يساوي : ($\frac{1}{3}C$ ، $\frac{1}{9}C$ ، $3C$ ، $9C$) .

3) الطاقة الحركية النسبية تساوي : { $\frac{1}{2}m\upsilon^2$ ، $\frac{1}{2}mC^2$ ، $(m-m_\circ)C^2$ ، $(\upsilon^2 - C^2)m_\circ$ }

س4 : A- في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) ، إذا كان تكبير الفولطية (ربح الفولطية) يساوي $A_\upsilon = 784$ وتيار الباعث ($I_E = 3\times10^{-3}\,A$) وتيار القاعدة ($I_B = 0.06\times10^{-3}\,A$) ، جد مقدار ربح القدرة (G) .

B- أجب عن اثنين فقط :

1) اذكر ثلاث تطبيقات عملية للمتسعة .

2) وضّح بوساطة رسم مخطط بياني كيف تتغير رادة السعة مع تردد الفولطية ؟

3) ما تأثير ومخاطر الإشعاع النووي على جسم الإنسان ؟

س5 : A- إذا كانت اللادقة في زخم الإلكترون تساوي ($3.5\times10^{-24}\,Kg\cdot\frac{m}{s}$) ، جد اللادقة في موضع الإلكترون .

B- علل اثنين مما يأتي :

1) يتوهج مصباح النيون المربوط على التوازي مع ملف بضوء ساطع لبرهة قصيرة من الزمن لحظة فتح المفتاح على الرغم من فصل البطارية عن الدائرة .

2) في إنتاج الأشعة السينية يصنع الهدف من مادة درجة انصهارها عالية جداً .

3) يحدد مقدار أقصى فرق جهد كهربائي يمكن أن تعمل عنده المتسعة .

س6 : A- وضّح بنشاط أنواع الأطياف ، وماذا تستنتج من هذا النشاط ؟

B- ما الفرق بين ؟ (لاثنين فقط) .

1) الموجات الأرضية والموجات الفضائية من حيث كيفية انتشارها .

2) التداخل البناء والتداخل الإتلافي من حيث فرق المسار البصري لكل منهما بين موجتين ضوئيتين متشاكهتين .

3) شبه الموصل نوع (n) وشبه الموصل نوع (p) من حيث نوع الشائبة المستعملة فيه .

استفد : ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}\,J.s$.

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : العلمي / أحيائي
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 :A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين سعتهما ($C_1 = 3\mu F,\ C_2 = 6\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوالي ، ربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($12V$) .

1) احسب مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة.
2) ادخل بين صفيحتي كل منهما لوح من مادة عازلة ثابت عزلها (2) يملأ الحيز بينهما (وما زالت المجموعة متصلة بالبطارية) ، جد مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل .

B- أجب عن اثنين فقط :

1) ما الفائدة العملية من تطبيق قانون لنز ؟ 2) ما سبب ظهور قرص الشمس بلون أحمر أثناء شروق وغروب الشمس ؟
3) ما مقدار قيمة العدد (A) في المعادلة النووية الآتية ؟ $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{A}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$

س2 :A- في دائرة الترانزستور كمضخم ذي القاعدة المشتركة (القاعدة مؤرضة) ، إذا كان ربح القدرة $G = 768$ وتيار الباعث $I_E = 20\times10^{-3}A$ ، ومقدار تكبير الفولطية (ربح الفولطية) $A_V = 784$ ، جد تيار القاعدة I_B .

B- ما مميزات كل من ؟ (الإجابة عن اثنين) .

1) دائرة رنين التوالي الكهربائية التي تحتوي (مقاومة ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف) ومذبذب كهربائي . اذكر ثلاث مميزات .
2) المتسعة ذات الورق المشمع . 3) شعاع الليزر .

س3 :A- دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي (مقاومة صرف ومتسعة ذات سعة صرف ومحث صرف) ربطت المجموعة بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة ، فرق الجهد بين طرفيه ($240V$) ، وكان مقدار التيار المنساب في الدائرة في كل من فرع المتسعة ($8A$) وفرع المحث ($12A$) وفرع المقاومة ($3A$) ، جد مقدار :

1) التيار الرئيس المنساب في الدائرة . 2) الممانعة الكلية في الدائرة .
3) زاوية فرق الطور بين التيار الكلي والفولطية مع رسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .
4) ما خصائص هذه الدائرة ؟

B- أجب عن اثنين فقط :

1) هل يمكن للضوء الصادر عن المصادر غير المتشاكهة أن يتداخل ؟ وضّح ذلك .
2) ما العوامل المؤثرة في سعة المتسعة ؟ اكتب علاقة رياضية توضح ذلك .
3) ما تأثير مخاطر الإشعاع النووي على جسم الإنسان ؟ وضّح ذلك .

س4 :A- إذا كانت الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف تساوي ($180J$) عندما كان مقدار التيار المنساب فيه ($12A$) ، احسب :

1) مقدار معامل الحث الذاتي للمحث .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس التيار خلال ($0.1S$).

B- علل اثنين فقط مما يأتي :

1) يحدد مقدار أقصى فرق جهد كهربائي يمكن أن تعمل عنده المتسعة .
2) سبب تولد منطقة الاستنزاف في الثنائي البلوري Pn .
3) في إنتاج الأشعة السينية يصنع الهدف من مادة درجة انصهارها عالية جداً .

س5 : A- سقط ضوء طوله الموجي ($3\times10^{-7}m$) على سطح مادة دالة شغلها ($3.68\times10^{-19}J$) ، جد مقدار :

1) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة . 2) طول موجة العتبة للمادة .

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :

1) وحدة قياس كثافة الفيض المغناطيسي هي : ($weber\cdot s\ ,\ weber/m^2\ ,\ weber/s\ ,\ weber$) .
2) الموجات الطولية لا يمكنها إظهار : (الانكسار ، الانعكاس ، الحيود ، الاستقطاب) .
3) تتولد الأزواج الكترون – فجوة في شبه الموصل النقي بوساطة : (إعادة الالتحام ، التأين ، التطعيم ، التأثير الحراري) .

س6 : A- وضّح بنشاط تأثير تغير تردد تيار (f) في مقدار رادة الحث (X_L) مع رسم الدائرة الكهربائية ، ورسم المخطط البياني لتوضيح الاستنتاج .

B- أجب عن اثنين فقط :

1) عدد أنواع الأطياف . 2) جد طول موجة دي برولي المرافقة لإلكترون يتحرك بانطلاق ($6\times10^{6}m/s$) .
3) ما المقصود لاثنين ؟
المقدار المؤثر للتيار المتناوب ، عامل النوعية ، طاقة الربط النووية .

استفد : ثابت بلانك ، $6.63\times10^{-34}J.s =$ سرعة الضوء في الفراغ ، $3\times10^{8}m/s =$ كتلة الألكترون ، $9.11\times10^{-31}Kg =$

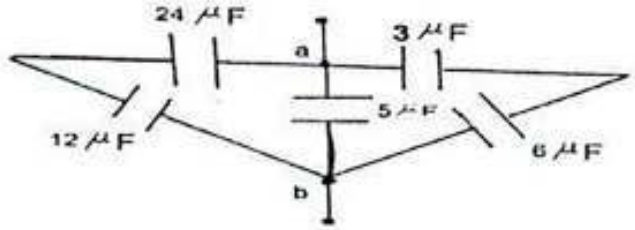
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : A- احسب عدد الذرات في مستوى الطاقة الأعلى في درجة حرارة الغرفة إذا كان عدد ذرات المستوي الأرضي (600) ذرة .

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :
1) تتولد منطقة الاستنزاف في الثنائي (Pn) بوساطة :
a) إعادة الالتحام b) التناضح c) التأين d) جميع الاحتمالات السابقة (a , b , c) .
2) مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي ساق موصلة تتحرك نسبة إلى مجال مغناطيسي في حالة سكون لا يعتمد على :
a) طول الساق b) قطر الساق c) كثافة الفيض المغناطيسي d) وضعية الساق نسبة للفيض المغناطيسي .
3) تتم عملية الانشطار النووي لنواة اليورانيوم U^{235}_{92} باستعمال :
a) بروتون ذو طاقة صغيرة b) جسيمة ألفا ذات طاقة صغيرة c) نيوترون بطئ d) ولا واحدة منها .

س2 : A- في الشكل المجاور :
1) احسب مقدار السعة المكافئة للمجموعة .
2) إذا كانت الشحنة الكلية المختزنة في المجموعة ($300\,\mu C$) ، جد مقدار فرق الجهد المستمر بين النقطتين (a) و (b).
3) ما مقدار الشحنة المختزنة في كل متسعة ؟



B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف يمكن تقليل مقدار الطاقة المتبددة التي تسببها التيارات الدوّامة المتولدة في قلب الحديد للملفات أو المحولة ؟
2) ما الفرق بين الصور النشطة وغير النشطة ؟
3) ما المقصود بالدوائر المتكاملة ؟ وما الغرض من استعمالها ؟

س3 : A- ملفان متجاوران ملفوفان حول حلقة مقفلة من الحديد المطاوع ربط بين طرفي الملف الابتدائي بطارية فرق الجهد بين طرفيها ($40\ V$) ومفتاح على التوالي فإذا كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي ($0.1\,H$) ومقاومته ($20\,\Omega$) ومعامل الحث الذاتي للملف الثانوي ($0.4\,H$) ، جد مقدار : 1) معامل الحث المتبادل بين الملفين .
2) المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي لحظة إغلاق الدائرة .
3) القوة الدافعة الكهربائية المحتثة بين طرفي الملف الثانوي لحظة إغلاق المفتاح في دائرة الملف الابتدائي .
4) التيار الثابت المنساب في دائرة الملف الابتدائي بعد إغلاق الدائرة .

B- ماذا يحصل لاثنين مما يأتي ؟ (وضّح ذلك)
1) عند الضغط على أحد مفاتيح الحاسوب .
2) للضوء الساقط على غشاء رقيق (مثل غشاء فقاعة الصابون) .
3) إذا لم يسيطر على التفاعل النووي المتسلسل .

س4 : A- دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف مقدارها ($50\,\Omega$) ومحث صرف معامل الحث الذاتي له ($\frac{1}{5\pi}\,H$) ومتسعة ذات سعة صرف ومصدراً للفولطية المتناوبة بتردد ($100\ Hz$) فكانت القدرة الحقيقة المستهلكة في الدائرة ($3200\ w$) وعامل القدرة (0.8) وللدائرة خواص سعوية ، احسب مقدار : 1) فولطية المصدر . 2) التيار الرئيس في الدائرة والتيار المنساب في فرع المحث وفي فرع المتسعة .
3) قياس زاوية فرق الطور بين متجه الطور للتيار الرئيس ومتجه الطور للفولطية مع رسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- ما تأثير ؟ (الإجابة عن اثنين)
1) زيادة زاوية سقوط الضوء على السطح العاكس في درجة الاستقطاب .
2) إدخال عازل كهربائي بين صفيحتي متسعة مشحونة ومعزولة عن البطارية على كل من :
a) فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتيها . b) سعة المتسعة .
3) زيادة تردد الضوء الساقط (بشدة ثابتة) على سطح معدن معين في كل من :
[طاقة الفوتون الساقط ، جهد القطع (الإيقاف) ، التيار الكهروضوئي]

س5 : A- 1) جد مقدار انطلاق إلكترون والذي يجعل طول موجة دي برولي المرافقة له تساوي ($1.098\times10^{-6}\,m$).
2) أقل خطأ في موضع الإلكترون إذا كان الخطأ في انطلاقه يساوي (0.05%) من انطلاقه الأصلي .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف يمكن جعل التيار الخارج من مولد التيار المستمر ذي الملف الواحد أقرب إلى تيار النضيدة (ثابت المقدار تقريباً) ؟
2) علام يعتمد جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري Pn ؟
3) هناك مقولة ((أن المادة لا تفنى ولا تستحدث)) فهل تعتقد أن هذا صحيح ؟ وضّح ذلك .

س6 : A- اشرح نشاطاً توضّح فيه تأثير تغير سعة المتسعة في مقدار رادّة السعة .

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) وضّح مع الرسم الأجزاء التي تتألف منها دائرة الإرسال للموجات الكهرومغناطيسية .
2) علام يتوقف أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية ؟ وضّح ذلك رياضياً .
3) للنواة ($^{12}_{6}C$) ، جد مقدار شحنة النواة .

استفد : شحنة الإلكترون = $1.6\times10^{-19}\,C$ ، كتلة الإلكترون = $9.11\times10^{-31}\,Kg$ ، ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}\,J.s$ ،
$\cos 37 = 0.8$ ، $\exp[-1] = 0.37$ ،

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الفيزياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- ملف معامل حثه الذاتي $(0.5\,H)$ وضعت عليه فولطية مستمرة مقدارها $(100\,V)$ فكان مقدار التيار الثابت المنساب في دائرة الملف بعد إغلاق الدائرة $(5\,A)$ ، احسب مقدار : 1) المعدل الزمني لتغير التيار في الملف لحظة إغلاق الدائرة .
2) المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف لحظة ازدياد التيار إلى $(3\,A)$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط متسعة ذات سعة صرف ؟
2) هل يمكن جعل شبه الموصل النقي (السليكون مثلاً) يمتلك قابلية توصيل كهربائي بوساطة التأثير الحراري ؟ وضّح ذلك .
3) قارن بين الطيف المستمر والطيف الخطي من حيث كيفية الحصول على كل منهما .

س2 : A- دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي مصباح كهربائي مقاومته $(r:20\,\Omega)$ ومقاومة مقدارها $(R:40\,\Omega)$ وبطارية مقدار فرق الجهد بين قطبيها $(12\,V)$ ربطت في الدائرة متسعة ذات الصفيحتين المتوازيتين على التوالي مع المصباح فكان مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المتسعة $(20\,\mu C)$ ، جد مقدار : 1) سعة المتسعة . 2) الطاقة الكهربائية المختزنة في مجالها الكهربائي .

B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين فقط مما يأتي من بين القوسين :
1) عند زيادة حاجز الجهد في الثنائي البلوري Pn المحيز انحيازاً أمامياً فإن مقدار التيار الأمامي في دائرته : (يزداد ، يقل ، يبقى ثابتاً ، يزداد ثم ينقص) .
2) تعزى ألوان فقاعات الصابون إلى ظاهرة : (التداخل ، الحيود ، الاستقطاب ، الاستطارة) .
3) نصف قطر النواة (R) يتغير تغيراً : (طردياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، عكسياً مع $A^{\frac{1}{3}}$ ، طردياً مع A^3 ، عكسياً مع A^3) .

س3 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط ، الحمل فيها ملف مقاومته $(5\,\Omega)$ ومعامل الحث الذاتي له $(0.5\,H)$ ومتسعة متغيرة السعة ومصدر للفولطية المتناوبة مقدارها $(50\,V)$ بتردد زاوي $(200\,rad/s)$ كانت القدرة الحقيقية (المستهلكة) في هذه الدائرة تساوي القدرة الظاهرية (المجهزة) ، احسب مقدار : 1) كل من رادة الحث ورادة السعة . 2) سعة المتسعة وتيار الدائرة .
3) زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار وما مقدار عامل القدرة ؟
4) سعة المتسعة التي تجعل متجه الطور للفولطية الكلية يتأخر عن متجه الطور للتيار بزاوية فرق طور $(\frac{\pi}{4})$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في طراز التداخل ؟
2) ما المقصود لاثنين مما يأتي ؟ المجالات الكهربائية غير المستقرة ، قوة العزل الكهربائي لمادة ، البوزترون .
3) ما المكونات الرئيسة لمنظومات الليزرات الغازية ؟

س4 : A- جد طول موجة دي برولي المرافقة لإلكترون تم تعجيله خلال فرق جهد مقداره $(50\,V)$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
أولاً : ما تأثير تردد فولطية المصدر على كل من ؟
1) رادة السعة 2) رادة الحث . موضحاً ذلك برسم المخطط البياني لكل منهما .
ثانياً : المتسعة الموضوعة في اللاقطة الصوتية ، مم تتألف ؟
ثالثاً : كيف تستطيع النوى الثقيلة أن تصبح أكثر استقراراً ؟

س5 : A- أولاً : ما تردد الفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوي الطاقة $(E_3 = -0.54\,ev)$ إلى مستوى طاقة $(E_2 = -3.4\,ev)$ ؟ (٦ درجات)
ثانياً : اذكر نص تأثير كومبتن ذاكراً العلاقة الرياضية له . (٤ درجات)

B- ماذا يحصل ؟ وضّح (الإجابة عن اثنين)
1) لموقع مستوى فيرمي عند تطعيم شبه الموصل النقي بإضافة شوائب .
2) في عرض المنطقة المركزية المضيئة لنمط الحيود من شق واحد عندما نجعل عرض الشق يضيق أكثر .
3) لذروة التوزيع الموجي للإشعاع المنبعث من الجسم الأسود عند ارتفاع درجة الحرارة المطلقة ذاكراً العلاقة الرياضية لذلك .

س6 : A- وضّح بنشاط ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ذاكراً الاستنتاج الذي توصلت إليه من خلال النشاط .

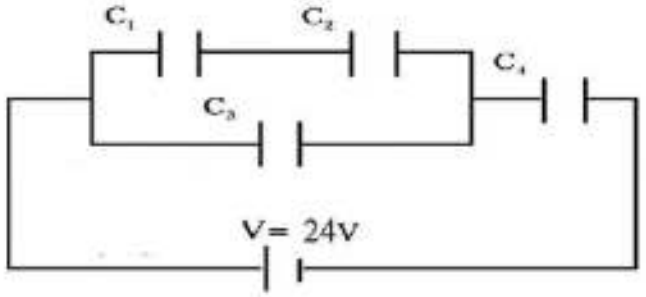
B- علل اثنين مما يأتي :
1) ممانعة ملتقى (الجامع – قاعدة) في الترانزستور تكون عالية بينما ممانعة ملتقى (الباعث – قاعدة) واطئة .
2) ازدياد مقدار السعة المكافئة لمجموعة المتسعات المربوطة على التوازي .
3) يفضل استعمال محث صرف في التحكم بتيار التفريغ في مصباح الفلورسنت ولا تستعمل مقاومة صرف .

استفد : شحنة الإلكترون = $1.6\times10^{-19}\,C$ **، كتلة الإلكترون =** $9.11\times10^{-31}\,Kg$ **، ثابت بلانك =** $6.63\times10^{-34}\,J.s$ **،** $1ev = 1.6\times10^{-19}\,J$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة).

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 : A- في الشكل أدناه ، احسب مقدار 1) السعة المكافئة للمجموعة 2) الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة
3) الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة C_4 ، علماً أن : $C_1 = 3\mu F$ ، $C_2 = 6\mu F$
$C_3 = 16\mu F$ ، $C_4 = 9\mu F$. وأن فرق الجهد الكلي $\Delta V = 24V$



B- اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :
1) عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين مؤثر في سطح معدن معين يتضاعف مقدار :
(الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة ، زخم الفوتون ، جهد الإيقاف ، تيار الإشباع) .
2) يحدث الفعل الليزري عند حدوث انبعاث : (تلقائي ومحفز ، محفز وتلقائي ، محفز فقط ، تلقائي فقط) .
3) تنحل نواة نظير البولونيوم $(^{218}_{84}Po)$ تلقائياً إلى نواة نظير الرصاص $(^{214}_{82}Pb)$ بوساطة انحلال :
(كاما ، بيتا السالبة ، بيتا الموجبة ، الفا) .

س2 : A- ملف لمولد نصف قطره $2cm$ وعدد لفاته 100لفة يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $(\frac{1}{2\pi}T)$ وكان أعظم مقدار للفولطية المحتثة على طرفي الملف $20V$ ، والمقدار الأعظم للتيار المنساب في الحمل $0.8A$ ، ما مقدار ؟
1) السرعة الزاوية التي تدور بها نواة المولد . 2) القدرة العظمى المجهزة للحمل المربوط مع المولد .
B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) يقل عامل النوعية في الدائرة الرنينية المتوالية الربط كلما كانت مقاومة هذه الدائرة كبيرة المقدار ، علل ذلك .
2) ما فرضيتا اينشتين في النظرية النسبية الخاصة ؟
3) وضّح كيف يمكن الحصول على التوزيع المعكوس؟

س3 : A- اشرح نشاطاً توضح فيه استقطاب موجات الضوء .
B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ربطت المتسعة C_1 بين قطبي بطارية ، وضّح ماذا يحصل لمقدار كل من فرق الجهد بين صفيحتي المتسعة C_1 والشحنة المختزنة فيها لو ربطت متسعة أخرى C_2 غير مشحونة مع المتسعة C_1 (مع بقاء البطارية مربوطة في الدائرة) وكانت طريقة الربط على التوازي مع C_1 ؟
2) هل كل الأسلاك الموصلة التي تحمل تياراً تشع موجات كهرومغناطيسية ؟ وضّح ذلك .
3) ما الطرائق التي تنحل بها بعض النوى تلقائياً بانحلال بيتا ؟

س4 : A- سقط ضوء تردده $3\times10^{15}Hz$ على سطح مادة فإذا كان تردد العتبة للمادة $0.25\times10^{15}Hz$ ، فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح احسب مقدار :
1) الانطلاق الأعظم للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح
2) طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترونات الضوئية المنبعثة ذوات الانطلاق الأعظم.
B- هل يمكن ؟ وضّح ذلك (الإجابة عن اثنين) : 1) أن تستعمل مقاييس التيار المستمر في دوائر التيار المتناوب .
2) أن تتأثر الأشعة السينية بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية .
3) توليد تيار محثث متناوب بوساطة أوتار القيثار الكهربائي .

س5 : A- مصدر للفولطية المتناوبة تردده $50Hz$ ، ربط بين قطبيه على التوالي متسعة سعتها $(\frac{1}{6000\ \pi}F)$ وملف معامل حثه الذاتي $\frac{1}{5\pi}H$ ومقاومته 30Ω وكان مقدار التيار المار في الدائرة $2A$ ، جد مقدار :
1) الممانعة الكلية ومقدار فرق جهد المصدر . 2) فرق الجهد عبر كل من المقاومة والمحث والمتسعة .
3) زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية الكلية ومتجه الطور للتيار. ما خصائص هذه الدائرة؟ ارسم مخطط الممانعة.
B- علام يعتمد ؟ (أجب عن اثنين)
1) مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحركية المتولدة على طرفي ساق موصلة تتحرك داخل مجال مغناطيسي منتظم .
2) التيار المنساب في دائرة الثنائي البلوري pn المتحسس للضوء .
3) مقدار الزيادة في الطول الموجي لفوتونات الأشعة السينية المستطارة بوساطة الإلكترونات الحرة .

س6 : A- في دائرة الترانزستور ذي الباعث المشترك ، إذا كان تيار الباعث يساوي $I_E = 0.4mA$ وتيار القاعدة $I_B = 40\mu A$ ومقاومة الدخول $R_{in} = 100\Omega$ ومقاومة الخروج $R_{out} = 50K\Omega$ ، احسب مقدار :
1) ربح التيار α . 2) ربح الفولطية A_v .
B- ما الفائدة العملية لاثنين مما يأتي؟ 1) المتسعة الموضوعة في اللاقطة الصوتية .
2) مولد التيار المتناوب ذي الأطوار الثلاثة .
3) من تأريض أحد أقطاب الهوائي في عملية إرسال وتسلم الموجات الكهرومغناطيسية .

استفد : $\tan 53^\circ = 4/3$ ، كتلة الإلكترون $= 9.11\times10^{-31}Kg$ ، ثابت بلانك $= 6.63\times10^{-34}J.s$ ،

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

س1 :A- متسعتان $(C_1 = 3\mu F, C_2 = 6\mu F)$ مربوطتان مع بعضهما على التوازي ، فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية $(900\mu C)$ بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه :
1) احسب لكل متسعة مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتيها والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتيها .
2) أدخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (3) بين صفيحتي المتسعة الأولى ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة وفرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B- علل اثنين فقط مما يأتي :
1) القدرة المتبددة بوساطة التيار المتناوب له مقدار أعظم (I_m) لا تساوي القدرة التي ينتجها تيار مستمر يمتلك المقدار نفسه .
2) تأثير كومبتن هو من إحدى الأدلة التي تؤكد السلوك الدقائقي للأشعة الكهرومغناطيسية .
3) حصول الهدب المضيئة والهدب المظلمة في تجربة يونك .

س2 :A- ملف سلكي دائري الشكل عدد لفاته (50) لفة ونصف قطره $(20cm)$ وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف من (0.07) إلى $(0.6T)$ خلال زمن مقداره $(3\sec)$ ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف عندما يكون : 1) متجه مساحة اللفة الواحدة من الملف بموازاة متجه كثافة الفيض المغناطيسي ؟
2) متجه كثافة الفيض المغناطيسي يصنع زاوية قياسها (37°) مع مستوي الملف؟

B- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين فقط مما يأتي :
1) في حيود الضوء من شق واحد فإن شرط تكوّن الهداب المضيء الأول (غير المركزي) أن يكون عرض الشق مساوياً لـ :
$(\lambda ، \frac{3\lambda}{2\sin\theta} ، \frac{\lambda}{2\sin\theta} ، \frac{\lambda}{2})$.
2) أي من الكميات الآتية تعد ثابتة وفق النظرية النسبية : (سرعة الضوء ، الكتلة ، الزمن ، الطول) .
3) في التفاعل النووي الآتي : $^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \longrightarrow {}^{A}_{8}O + {}^{1}_{1}H$ تكون قيمة العدد A هي : $(18 ، 17 ، 16 ، 9)$.

س3 : A- بروتون طاقته الحركية تساوي $(1.6\times10^{-13}J)$ ، إذا كانت اللا دقة في زخمه تساوي (5%) من زخمه الأصلي ، فما هي أقل لا دقة في موضعه ؟ علماً أن كتلة البروتون تساوي $(1.67\times10^{-27}Kg)$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ربط مصباح كهربائي على التوالي مع محث صرف ومصدراً للتيار المتناوب ، عند أي من الترددات الزاوية العالية أم الواطئة يكون المصباح أكثر توهجاً ؟ (بثبوت مقدار فولطية المصدر) ، وضح ذلك .
2) ارسم مخططاً لدائرة كهربائية (مع التأشير على أجزائها) توضح فيها عملية تفريغ المتسعة من شحنتها .
3) ما المقصود بـ (المستوي المانح) ؟ وكيف يتولد ؟

س4 : A- مقاومة صرف مقدارها (15Ω) ، ربطت على التوالي مع ملف مهمل المقاومة معامل حثه الذاتي $(\frac{2}{5\pi}H)$ ومتسعة ذات سعة صرف ربطت المجموعة بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة تردده $(50Hz)$ وفرق الجهد بين طرفيه $(100V)$ وكانت زاوية السعة (20Ω) ، احسب مقدار : 1) سعة المتسعة . 2) الممانعة الكلية وتيار الدائرة .
3) زاوية فرق الطور بين الفولطية الكلية والتيار مع رسم المخطط الطوري للممانعة .

B- ما ذا يحصل لاثنين مما يأتي ؟ وضح ذلك .
1) إذا تحرك جسيم مشحون بشحنة موجبة بسرعة $\vec{V}$ باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $\vec{B}$.
2) للطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي متسعة ذات سعة ثابتة عند مضاعفة مقدار فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتي المتسعة .
3) لكل من عرض منطقة الاستنزاف ومقدار حاجز الجهد ومقاومة الملتقى في طريقة الانحياز الأمامي للثنائي البلوري Pn .

س5 : A- اشرح نشاطاً توضح فيه تولد القوة الدافعة الكهربائية المحتثة الذاتية على طرفي الملف .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) علام يعتمد مقدار عامل النوعية في دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف $(R-L-C)$ ؟
2) ما طيف الامتصاص ؟ وكيف نحصل عليه ؟ 3) عدد مراحل تصنيع عناصر الدوائر المتكاملة .

س6 : A- أولاً : ما الفرق بين طاقة المستوى الأرضي وطاقة المستوى الذي يليه (الأعلى منه) لنظام ذري في حالة الاتزان الحراري إذا كانت درجة حرارة الغرفة $(16^\circ C)$ علماً أن ثابت بولتزمان $(K=1.38\times10^{-23}J/K)$ ؟
ثانياً : ما طريقة الضخ المناسبة للليزر الياقوت ؟ وأي نظام لمستويات الطاقة يعمل به ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) علام يعتمد معدل توليد الأزواج (الكترون – فجوة) في شبه الموصل النقي ؟
2) ما قوانين الحفظ التي يجب أن تتحقق في التفاعلات النووية ؟
3) كيف يحصل استقطاب الضوء بالانعكاس ؟ مع الرسم .

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٩هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
المادة : الفيزياء
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- لديك ثلاث متسعات سعاتها ($C_1 = 6\mu F, C_2 = 9\mu F, C_3 = 18\mu F$) ومصدراً للفولطية المستمرة فرق الجهد بين قطبيه ($12V$) ، وضّح مع رسم مخطط للدائرة الكهربائية كيفية ربط المتسعات الثلاث مع بعضها للحصول على :
أصغر مقدار للسعة المكافئة وما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة ؟ وما مقدار فرق الجهد بين طرفي كل متسعة ؟ وما مقدار الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة الثالثة (C_3) ؟

B- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين مما يأتي :
1) في دائرة الاهتزاز الكهرومغناطيسي عند اللحظة التي تكون فيها الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة بأعظم مقدار يكون فيها مقدار التيار مساوياً :
(صفراً ، أعظم مقدار ، نصف مقداره الأعظم ، يساوي 0.707 من مقداره الأعظم) .
2) يمكن فهم الظاهرة الكهروضوئية على أساس :
(النظرية الكهرومغناطيسية ، تداخل الموجات الضوئية ، حيود الموجات الضوئية ، ولا واحدة منها) .
3) تكون قيم معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكليون : (أكبر لنوى العناصر الخفيفة ، أكبر لنوى العناصر الثقيلة ، أكبر لنوى العناصر المتوسطة ، متساوية لجميع نوى العناصر) .

س2 : A- دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ومتسعة ذات سعة صرف مقدارها ($\frac{1}{5000\pi}F$) ومحث صرف ومصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($400V$) بتردد ($100Hz$) ، كانت القدرة الحقيقية في الدائرة ($3200w$) وعامل القدرة فيها (0.8) وللدائرة خواص سعوية ، احسب مقدار : 1) التيار في فرع المقاومة والتيار في فرع المتسعة .
2) التيار الكلي ، 3) زاوية فرق الطور بين التيار الكلي والفولطية مع رسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- علام يعتمد كل مما يأتي ؟ (الإجابة عن اثنين)
1) جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري (pn) .
2) مقدار معامل الحث الذاتي لملف .
3) عملية إرسال وتعلم الموجات الكهرومغناطيسية .

س3 : A- حلقة موصلة دائرية مساحتها ($220cm^2$) ومقاومتها (8Ω) موضوعة في مستوي الورقة سُلّط عليها مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($0.16T$) باتجاه عمودي على مستوي الحلقة ، سحبت الحلقة من جانبيها بقوتي شد متساويتين فبلغت مساحتها ($20cm^2$) خلال فترة زمنية ($0.4s$) ، احسب مقدار التيار المحتث في الحلقة .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما الغرض من استعمال الثنائي المعدل للتيار ؟
2) بماذا يختلف التضمين الرقمي عن التضمين التماثلي ؟
3) ما هو ليزر الهيليوم – نيون ؟ وما هو الوسط الفعّال له ؟ وما طريقة الضخ المناسبة له ؟

س4 : A- جد طول موجة دي برولي المرافقة لإلكترون تمّ تعجيله خلال فرق جهد مقداره ($50V$) .

B- علل اثنين فقط مما يأتي :
1) يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي متسعة مشحونة ومفصولة عن المصدر عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها .
2) لا نشعر بسخونة السطح العلوي للطباخ الحثي عند لمسه باليد .
3) الإشارة الخارجة من دائرة الجامع في المضخم (pnp) ذي الباعث المشترك تكون بطور معاكس لطور الإشارة الداخلة في دائرة الباعث (فرق الطور بينهما = $180°$) .

س5 : A- أولاً : ما مقدار الزيادة الحاصلة في طول موجة الفوتون المستطار (في تأثير كومبتن) إذا استطار بزاوية ($90°$) ؟
ثانياً : اذكر المكوّنات الرئيسة لـ (الليزرات الغازية) .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اذكر تطبيقين عمليين للمتسعة ، ثمّ وضّح الفائدة العملية من استعمال كل متسعة في كل تطبيق .
2) ماذا يحصل لتوهج مصباح كهربائي عندما يربط على التوالي مع متسعة ذات سعة صرف ومصدراً للتيار المتناوب عند الترددات الزاوية العالية (بثبوت مقدار فولطية المصدر) ؟ وضّح ذلك .
3) هل تتأثر كتلة ساق معدنية ساخن جداً إذا تمّ تبريده من درجة $2000°C$ إلى درجة حرارة الغرفة ؟ وضّح ذلك .

س6 : A- اشرح نشاطاً توضّح فيه كيفية حصول ظاهرة حيود الضوء .

B- أجب عن اثنين :
1) ما الذي يحدّد مقدار التيار المنساب في دائرة المحرك ؟
2) اذكر سلاسل طيف ذرة الهيدروجين .
3) ما الجسيم الذي ؟
أولاً : يرافق الإلكترون في انحلال بيتا السالبة التلقائي .
ثانياً : يرافق البوزترون في انحلال بيتا الموجبة التلقائي .

استفد : $\cos 37° = \sin 53° = 0.8$ ، كتلة الإلكترون = $9.11\times10^{-31}Kg$ ، ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}Js$ ، سرعة الضوء = $3\times10^{8}m/s$ ، شحنة الإلكترون = $1.6\times10^{-19}C$ ، $\cos 90° = 0$.

اللجنة الدائمة للامتحانات
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الاحيائي)
المادة : الفيزياء
الدور الثالث ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 :A- مشحونان ($C_1 = 3\mu F , C_2 = 6\mu F$) من ذوات الصفائح المتوازية مربوطتان مع بعضهما على التوالي وربطت مجموعتهما مع تضيدة فرق الجهد الكهربائي بين قطبيها ($12V$) .
1) احسب مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة والطاقة المختزنة فيها .
2) أدخل لوح عازل كهربائي ثابت عزله (4) بين صفيحتي المتسعة (C_1) (مع بقاء البطارية مربوطة بين طرفي المجموعة) ، فما مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لاثنين فقط مما يأتي : (I_E / I_B ، I_C / I_E ، I_C / I_B ، I_E / I_C) .
1) ربح التيار (α) في المضخم (pnp) ذي الباعث المشترك هو نسبة :
2) دائرة تيار متناوب تحتوي مذبذب كهربائي فرق جهده ثابت المقدار ، ربطت بين طرفيه متسعة ذات سعة صرف سعتها ثابتة المقدار عند ازدياد تردد فولطية المذبذب : (يزداد مقدار التيار في الدائرة ، يقل مقدار التيار في الدائرة ، ينقطع التيار في الدائرة ، أي من العبارات السابقة يعتمد ذلك على مقدار سعة المتسعة) .
3) كل مما يأتي من خصائص القوة النووية ما عدا أنها : (تربط وتمسك بنيوكليونات النواة ، ذات مدى طويل جداً ، لا تعتمد على الشحنة ، الأقوى في الطبيعة) .

س2 :A- ملف معامل حثه الذاتي ($2H$) ينساب فيه تيار مستمر مقداره ($15A$) ، جد مقدار :
1) الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المتحثة في الملف إذا انعكس التيار خلال ($0.1s$) .

B- علل اثنين مما يأتي :
1) المتسعة الموضوعة في دائرة التيار المستمر تعد مفتاحاً مفتوحاً .
2) ازدياد مقدار زادة الحث في المحث بازدياد تردد التيار على وفق قانون لنز .
3) ظهور قرص الشمس بلون الضوء الأحمر عند شروق الشمس وعند غروبها .

س3 : A- دائرة تيار متناوب تحتوي مقاومة صرف ومتسعة صرف ومحث صرف مربوطة مع بعضها على التوالي ومجموعتها مربوطة مع مصدر للفولطية المتناوبة ($100V$) وكانت ($R = 30\Omega , x_L = 160\Omega , x_C = 200\ \Omega$) ، احسب مقدار :
1) الممانعة الكلية . 2) التيار المنساب في الدائرة . 3) زاوية فرق الطور بين متجه الفولطية الكلية ومتجه التيار وارسم المخطط الطوري للممانعة ، وما خصائص هذه الدائرة ؟
4) القدرة الحقيقية (المستهلكة في الدائرة) والقدرة الظاهرية (المجهزة للدائرة) .

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) للنواة $^{56}_{26}Fe$ ، جد نصف قطر النواة .
2) ما هي خطوط (فرانهوفر) ؟ وما سبب ظهورها ؟
3) ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟

س4 : A- يتوقف تحرير الإلكترونات الضوئية من سطح مادة عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن ($600nm$) ، فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته ($300nm$) ، فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الإلكترونات الضوئية من سطح المعدن ؟

B- ميّز بين (لاثنين فقط مما يأتي) :
1) المجالات الكهربائية المستقرة والمجالات الكهربائية غير المستقرة .
2) الأيون الموجب والفجوة في أشباه الموصلات . (اذكر نقطتين فقط)
3) أشعة الليزر عن أشعة الضوء الاعتيادية من حيث الاتجاهية والسطوع .

س5 : A- أولاً : هل يتحقق التوزيع المعكوس عندما تكون الطاقة الحرارية (KT) مساوية لطاقة الفوتون الساقط ؟ وضح ذلك رياضياً .
ثانياً : ما مقدار أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية المتولد إذا سلط فرق جهد مقداره ($30KV$) على قطبي الأنبوبة ؟

B- علام يعتمد ؟ (لاثنين فقط)
1) مقدار معامل الحث الذاتي لملف .
2) مقدار التردد الزاوي في الدائرة الرنينية .
3) عدد الالكترونات الحرة المنتقلة إلى حزمة التوصيل في بلورة شبه موصلة نوع (n) بثبوت درجة الحرارة .

A- وضح بنشاط تجربة شقي يونك في الضوء .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) مم تتألف المتسعة متغيرة السعة ذات الصفائح الدوارة ؟
2) كيف يربط الثنائي الباعث للضوء ؟ وما الغرض من استعماله ؟
3) ما المقصود لاثنين فقط ؟ (قوة العزل الكهربائي ، قوة لورنز ، مضاد النيوترينو) .

استفد : ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}\ J.s$ ، $\tan 53 = \frac{4}{3}$ ، سرعة الضوء في الفراغ = $3\times10^8\ m/s$ ،
شحنة الإلكترون = $1.6\times10^{-19}\ C$ ، $\exp(-1) = 0.37$ ، $1nm = 10^{-9}\ m$

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
المادة : [الفيزياء]

ملاحظة : الاجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : A- مشعة ذات الصفيحتين المتوازيتين سعتها ($5\mu f$) ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($30V$) ،
1) ما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي المشعة .
2) إذا فصلت المشعة عن البطارية وأدخل لوح عازل بين صفيحتيها هبط فرق الجهد بين صفيحتيها إلى ($15V$) ، ما مقدار ثابت العزل للوح العازل ؟ وما مقدار سعة المشعة في حالة العازل بين صفيحتيها ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) يكون تسلم الموجات الراديوية في أثناء النهار لمدى أقل مما هو عليه في أثناء الليل ، وضح ذلك .
2) ما الذي يحدد إشغال الكترونات مستوي معين من مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترونات ؟ وما المقصود بها ؟
3) ما خصائص شعاع الليزر ؟

س2 : A- ما الفائدة العملية لاثنين مما يأتي ؟
1) الرادار .
2) تطبيق قانون لنز .
3) المتسعة الموضوعة في جهاز منظومة المصباح الوميضي في آلة التصوير (الكاميرا) .

B- أولاً : سفينة فضائية طولها على الأرض ($25m$) فكم يصبح طولها عندما تتحرك بسرعة مقدارها ($0.8C$) ؟ (٦ درجات)

ثانياً : ما نوع التداخل في الأغشية الرقيقة إذا كان سمك الغشاء البصري ($\frac{2}{4}\lambda$ ، $\frac{3}{4}\lambda$) ؟ (٤ درجات)

س3 : A- ملف مهمل المقاومة (بحث مسرف) معامل حثه الذاتي ($\frac{100}{\pi} mH$) ربط بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة فرق الجهد بين طرفيه ($15V$) ، احسب كل من الرادة الحثية والتيار في الدائرة عندما يكون تردده :
1) ($f = 10Hz$) .
2) ($f = 1MHz$) .

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لاثنين مما يأتي :
1) عندما تعاني نواة الثوريوم انحلال بيتا الموجبة فإن عددها الذري :
(يزداد بمقدار واحد ، يقل بمقدار واحد ، يقل بمقدار أربعة ، لا يتغير) .
2) الإلكترونات الحرة في شبه الموصل النقي وبدرجة حرارة الغرفة تشغل :
(حزمة التكافؤ ، حزمة التوصيل ، المستوي القابل ، ثغرة الطاقة المحظورة) .
3) العبارة في [كل نظام ميكانيكي لا بد من وجود موجات تزاق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية] هي تعبير عن :
(اقتراح بلانك ، قانون لينز ، فرضية دي برولي ، مبدأ اللاادقة لهايزنبرك) .

س4 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($1.8H$) يتساب فيه تيار مستمر ($20A$) ، احسب مقدار :
1) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.3s$)

B- أولاً : ما المقصود لكل مما يأتي ؟ (عامل القدرة ، ظاهرة الحث الذاتي) .
ثانياً : لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في نمط التداخل ؟ (٦ درجات)

س5 : A- لماذا ؟ (أجب عن اثنين فقط)
1) تنبعث أشعة كاما تلقائياً من نوى بعض العناصر المشعة .
2) يُعد تأثير كومبتن أحد الأدلة التي تؤكد السلوك التدفقي للأشعة الكهرومغنطيسية .
3) يفضل استعمال التيار المتناوب في التوازن الكهربائية .

B- اشرح بنشاط يوضح استقطاب الموجات .

س6 : A- أولاً : تحت أي ظروف تسلك أشباه الموصلات سلوك العوازل ؟
ثانياً : ما التغير الذي يحصل في عرض المنطقة المركزية المضيئة في نمط الحيود من شق واحد عندما نجعل عرض الشق يضيق أكثر ؟

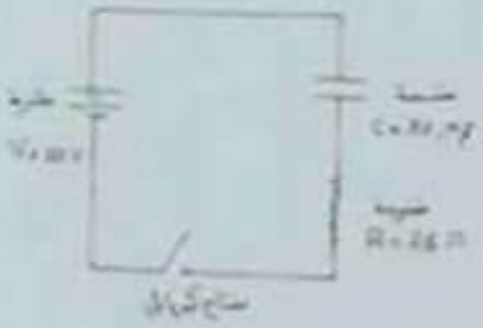
B- يتوقف تحرير الإلكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن ($500nm$) فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته ($300nm$) ، فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الإلكترونات الضوئية من سطح المعدن؟
علماً أن : سرعة الضوء ($3\times10^8 m/s$) وثابت بلانك ($6.63\times10^{-34} J.s$) .

ملتقى طلبة الموصل
ابن الموصل
Iraq_edu_mosul

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : [الفيزياء]
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- من المعلومات الموسومة في الدائرة الكهربائية في الشكل احسب



1) المقدار الأعظم لتيار الشحن لحظة إغلاق المفتاح .
2) مقدار فرق الجهد بين صفيحتي المتسعة بعد مدة من إغلاق المفتاح
(بعد اكتمال عملية الشحن)
3) الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة

B- علل الثين مما يأتي :
1) يُعد قانون لنز تطبيقاً لقانون حفظ الطاقة .
2) عدم ملاحظتنا لمبدأ انحفاظ الطاقة في حياتنا الاعتيادية أو في العالم المصغر .
3) يقل مقدار المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة عند إدخال مادة عازلة بين صفيحتيها

س2 :A- ملف سلكي دائري عدد لفاته (60) لفة ونصف قطره (20 cm) وضع بين قطبي مغناطيس كهربائي فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي المارة خلال الملف (0.0T) إلى (0.5T) خلال زمن مقداره (2 s) ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحثة في الملف عندما يكون ؟ 1) مستوه مسامتاً لخطوط الفيض المغناطيسي
2) مستوه عمودياً على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي بمسح زاوية قياسها (10°) مع مستوي الملف

B- أجب عن الثين مما يأتي :
1) ما أهم خصائص الموجات الكهرومغناطيسية ؟
2) ما مميزات دائرة رنين التوالي الكهربائية التي تحتوي (مقاومة ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف) ومتصلة بمصدر كهربائي ؟
3) ما أساس عمل الفولتمتر ؟

س3 :A- مصدر للفولطية المتناوبة ، ربط بين طرفيه مقاومة صرف مقدارها (100Ω) ، فرق الجهد بين طرفي المصدر يعطى بالعلاقة $V_g = 424.2\sin(200\pi t)$
1) اكتب العلاقة التي يعطى بها التيار في هذه الدائرة .
2) احسب المقدار المؤثر للفولطية والمقدار المؤثر للتيار .

B- ما الغرض من ؟ (لاثنين مما يأتي)
1) معزز الجهد .
2) المتسعة الموصولة في الدائرة المرنانة .
3) استعمال الثنائي المتحسس للضوء .

س4 :A- أولاً : لو استعمل الضوء الأبيض في تجربة يونك ، كيف يظهر لون الهدب المركزي المضيء ؟ وكيف تظهر بقية الهدب المضيئة على جانبي الهدب المركزي المضيء ؟ (٤ درجات)
ثانياً : علام يعتمد كل من ؟ (٦ درجات)
1) جهد الحاجز في الثنائي (p-n) . 2) نوع التداخل في الأغشية الرقيقة .

B- حدد طول موجة ذي بروتي لجسيم كتلته ($9.11\times10^{-31}Kg$) إذا تم تعجيله خلال فرق جهد مقداره ($100V$)

س5 :A- تشرح نشاطاً توضح فيه توك القوة الدافعة الكهربائية المحثة الذاتية على طرفي الملف .

B- أولاً : ما فرضيتا إينشتين في النظرية النسبية الخاصة ؟
ثانياً : ما المقصود بالتطيف المغزلي للذرة ؟

س6 :A- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس (لاثنين مما يأتي) :
1) تتحلل نواة نظير الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) لتتكون إلى نواة الرادون ($^{222}_{86}Rn$) بواسطة انحلال :
(ألفا ، بيتا السالبة ، بيتا الموجبة ، أشعة ألفا) .
2) نمط التداخل يتولد عندما يحصل : (الانكسار ، الحيود ، الانعكاس ، الاستقطاب) .
3) وحدة قياس كثافة الفيض المغناطيسي هي : ($Weber.s$ ، $Weber/m^2$ ، $Weber/s$ ، $Weber$)

B- أضيء شق يونك بضوء أخضر طوله الموجي ($500\,nm$) وكان البعد بين الشقين ($2.5\,mm$) وبعد الشاشة عن الشقين ($2m$) ما مقدار البعد بين مركزي هدبين مضيئين متتاليين في نمط التداخل المتكون على الشاشة ؟

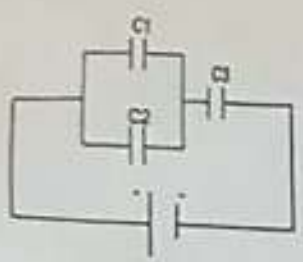
استعد : ثابت بلانك = $6.63\times10^{-34}J.s$ ، كتلة الإلكترون = $9.11\times10^{-31}Kg$ ، شحنة الإلكترون = $1.6\times10^{-19}C$

الدراسة : الإعدادية / العلمي (تطبيقي)
المادة : (الفيزياء)

الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 :A- ثلاث متسعات ($C_1 = 5\mu f , C_2 = 10\mu f , C_3 = 30\mu f$) ربطت مع بعضها كما في الشكل أدناه ،



احسب مقدار : 1) الشحنة المختزنة في اي من صفيحتي كل متسعة .
2) الطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي المتسعة الثالثة C_3 .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما اقتراح العالم بلانك والمتعلق بإشعاع وامتصاص الطاقة بالنسبة للجسم الأسود ؟
2) ما الذي يحدد إشغال الكترونات مستوي معين من مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترونات ؟ وما المقصود بها ؟
3) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي فقط ؟
a) محث صرف . b) متسعة ذات سعة صرف .

س2 :A- مقاومة (30Ω) ربطت على التوازي مع متسعة ذات سعة خالصة وربطت هذه المجموعة عبر قطبي مصدر للفولطية المتناوبة بتردد ($50\ Hz$) فأصبحت الممانعة الكلية للدائرة (24Ω) والقدرة الحقيقية ($480\ w$) ، فما مقدار سعة المتسعة ؟ ارسم مخطط المتجهات الطورية للتيارات .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) لماذا تسمى بلورة شبه الموصل بعد تطعيمها بشوائب خماسية التكافؤ بشبه الموصل من نوع N وأحيانا بالبلورة السالبة ؟ وهل أن شحنة هذه البلورة سالبة ؟ بيّن ذلك .
2) ما الكمية التي يهتم بدراستها الميكانيك الكمي ؟ وما المقصود بها ؟
3) يلاحظ على كل متسعة كتابة تحدد أقصى فرق جهد كهربائي تعمل فيه المتسعة ، فهل ترى ذلك ضروريا ؟ وضّح ذلك .

س3 : A- قيس انطلاق إلكترون فوجد أنه يساوي ($663\ m/s$) ، جد :1) طول موجة دي برولي المرافقة للإلكترون .
2) أقل لادقة في موضع هذا الإلكترون إذا كان الخطأ في انطلاقه يساوي (0.05%) من انطلاقه الأصلي ، علما أن كتلة الإلكترون ($9.11\times10^{-31}\ Kg$) وثابت بلانك يساوي ($6.63\times10^{-34}\ J.S$) .

B- وضّح بنشاط تأثير المادة المستقطبة في شدة الضوء المستقطب النافذ من خلالها .

س4 : A- في التفاعل النووي الآتي : $^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H$ ، جد قيمة طاقة التفاعل النووي بوحدة ($Me.V$) ، بيّن نوعية التفاعل مع العلم أن الكتل الذرية لكل من: $^{14}_{7}N = 14.003074u$, $^{1}_{1}H = 1.007825u$, $^{17}_{8}O = 16.999132u$, $^{4}_{2}He = 4.002603u$

B- اختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :
1) تعكس طبقة الإيونوسفير في الجو الترددات الراديوية التي تكون :
[ضمن المدى ($30-2$) MHz ، ضمن المدى ($40-30$) MHz ، أكثر من $40MHz$] .
2) أغشية الزيت الرقيقة وغشاء فقاعة صابون الماء ملونة زاهية نتيجة الانعكاس و (الحيود ، التداخل ، الاستقطاب) .

س5 : A- ملف لمولد دراجة هوائية نصف قطره ($2cm$) وعدد لفاته (100) لفة يدور داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه ($\frac{1}{\pi}T$) وكان أعظم مقدار للفولطية المحتثة على طرفي الملف ($32V$) والقدرة العظمى المجهزة للحمل المربوط مع المولد ($24W$) ، ما مقدار ؟
1) السرعة الزاوية التي تدور بها نواة المولد . 2) المقدار الأعظم للتيار المنساب في الحمل .

B- أولا : ما الفرق بين كل مما يأتي ؟ 1) الصور النشطة والصور غير النشطة . 2) تحويلات غاليلو والتحويلات النسبية .
ثانيا : ما التصوير المجسم (الهولوغرافي) ؟ وبماذا يمتاز عن التصوير الاعتيادي ؟

س6 : A- ما سرعة جسيم طاقته الحركية النسبية تساوي ثمانية أمثال طاقة كتلته السكونية ؟

B- أولا : ما الفائدة العملية من ؟
1) المتسعة الموضوعة في منظومة المصباح الوميضي في آلة التصوير (الكاميرا) .
2) تطبيق قانون لنز .
ثانيا : في انحلال بيتا السالبة (β^-) بما أن النواة أساساً لا تحتوي على إلكترونات ، فكيف يمكن للنواة أن تبعث إلكتروناً ؟ وضّح ذلك .

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (أحيائي)
المادة : (الفيزياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- ثلاث متسعات من ذوات الصفيحتين المتوازيتين سعاتها حسب الترتيب ($C_1 = 6\mu F$ ، $C_2 = 9\mu F$ ، $C_3 = 18\mu F$) مربوطة مع بعضها على التوالي ، ربطت المجموعة بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($100V$) . ما مقدار فرق الجهد بين صفيحتي كل متسعة والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة ؟

B- اولاً : ما اهم المكونات الرئيسة التي يشترط وجودها في أجهزة الليزر ؟ ثم وضّح واحدة منها .

ثانياً : إذا علمت أن الطول الموجي المقابل لذروة الإشعاع المنبعث من نجم بعيد تساوي $600nm$ ، فما درجة حرارة سطحه ؟ اعتبر النجم يشع كجسم أسود .

س2 :A- ملفان متجاوران ملفوفان حول حلقة مغلقة من الحديد المطاوع ربط بين طرفي الملف الابتدائي بطارية فرق الجهد بين طرفيها ($80V$) ومفتاح على التوالي ، فإذا كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي ($0.2H$) ومقاومته (8Ω) ، احسب :

1) المعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي لحظة ازدياد التيار فيها إلى (60%) من مقداره الثابت .

2) القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف الثانوي في تلك اللحظة إذا علمت أن معامل الحث المتبادل بين الملفين ($0.3H$) .

B- علل اثنين مما يأتي :

1) انسياب تيار كبير في دائرة الثنائي البلوري Pn عندما تزداد فولطية الانحياز بالاتجاه الأمامي .

2) تعد الأشعة السينية ظاهرة كهروضوئية عكسية .

3) تنبعث أشعة كاما تلقائياً من نوى بعض العناصر المشعة .

س3 : A- مصدر للفولطية المتناوبة تردده الزاوي ($1000rad/s$) وفرق الجهد بين قطبيه ($200V$) ، ربط بين قطبيه على التوالي متسعة سعتها ($20\mu f$) وملف معامل حثه الذاتي ($0.01H$) ومقاومته (30Ω) ، ما مقدار ؟

1) الممانعة الكلية في الدائرة . 2) فرق الجهد عبر كل من المقاومة والمحث والمتسعة .

3) زاوية فرق الطور بين المتجه الطوري للفولطية الكلية والمتجه الطوري للتيار ، وما خصائص هذه الدائرة ؟

4) عامل القدرة . استفد من : ($\tan 53^\circ = \frac{4}{3}$)

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس (لاثنين) مما يأتي :

1) في التفاعل النووي الآتي : ${}^4_2He + {}^9_4Be \longrightarrow {}^{12}_6C + {}^1_0n$ ، تكون قيمة العدد الكتلي (A) هي : (13 ، 5 ، 12 ، 6) .

2) متسعة مقدار سعتها ($60\mu f$) لكي تختزن طاقة في مجالها الكهربائي مقدارها ($4.8J$) يتطلب ربطها بمصدر فرق جهده مستمر ، يساوي ($250V$ ، $400V$ ، $350V$ ، $600V$)

3) يقع مستوي فيرمي في شبه الموصل نوع P عند درجة حرارة $0K$: (أسفل المستوي المانع ، أسفل المستوي القابل ، منتصف المسافة بين قمة حزمة التكافؤ والمستوي القابل ، منتصف المسافة بين قعر حزمة التوصيل والمستوي المانع) .

س4 : A- سقط ضوء طول موجته يساوي ($300nm$) على سطح مادة دالة الشغل لها (3.43×10^{-19}) فانبعثت الكترونات ضوئية من سطح المعدن ، جد : 1) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة .

2) جهد القطع اللازم لإيقاف أعظم الإلكترونات طاقة حركية .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) ما الذي يفعله إحلال ألفا في قيم العدد الكتلي والعدد الذري للنواة الأم ؟

2) ما المقصود بقانون لنز ؟ وما الفائدة العملية من تطبيقه ؟

3) تتضمن منظومات الليزرات الغازية ثلاثة مكونات رئيسة ، ما هي ؟

س5 : A- ما الفرق بين كل مما يأتي ؟

1) العوازل القطبية والعوازل غير القطبية

2) خواص منحنى القدرة في دائرة تيار متناوب تحتوي مقاومة صرف مرة ومحث صرف مرة أخرى .

B- وضّح بنشاط ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي .

س6 : A- أولاً : علام يعتمد كل من ؟ 1) فاصلة الهدب في تجربة شق يونك . 2) جهد الحاجز الكهربائي في الثنائي البلوري Pn .

B- هل يمكن ؟ مع التوضيح :

1) أن يستعمل الموصل الكروي المنفرد المعزول لتخزين الشحنات الكهربائية .

2) للضوء الصادر من المصادر غير المتشاكهة أن يتداخل .

استفد : سرعة الضوء $= c = 3\times10^8 m/s$ ، كتلة الإلكترون $= m = 9.11\times10^{-31} Kg$ ، ثابت بلانك $= h = 6.63\times10^{-34} J.s$.

شحنة الإلكترون $= 1.6\times10^{-19} C$

الطائي

بنة الدائمة للامتحانات العامة
اسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
ادة : [الفيزياء]

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

حظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

1 : A- متسعتان ($C_1 = 4\,\mu F, C_2 = 12\,\mu F$) ربطتا على التوالي مع بعضهما ، ثمّ ربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($80V$) ، فإذا فصلت المتسعتان عن بعضهما وعن البطارية دون حدوث ضياع بالطاقة وأعيد ربطهما على التوازي بحيث أن الصفائح المتماثلة في الشحنة مربوطة مع بعضها ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة بعد إعادة الربط ؟

B- أجب عن **اثنين** مما يأتي :

1) ما اقتراح العالم بلانك المتعلق بإشعاع وامتصاص الطاقة بالنسبة للجسم الأسود ؟

2) ما الفائدة العملية من استعمال المتسعة الموضوعة في اللاقطة الصوتية ؟

3) ماذا تعني كلمة (رادار) ؟ وما الفائدة العملية من الرادار ؟

2 : A- أولاً : ما مقدار أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية المتولد ، إذا سلط فرق جهد مقداره ($40\,Kv$) على قطبي الأنبوبة ؟ (٦ درجات)

ثانياً : متى تعاني النواة غير المستقرة انحلال ألفا التلقائي ؟ وما الذي يفعله انحلال ألفا في قيم العدد الكتلي والعدد الذري للنواة الأم ؟ (٤ درجات)

B- علام يعتمد **اثنين** مما يأتي ؟

1) مقدار معامل الحث الذاتي . 2) مقدار عامل النوعية . 3) قدرة الهوائي على الإرسال والاستلام .

3 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($1.8\,mH$) وعدد لفاته (600) لفة ينساب فيه تيار مستمر ($20\,A$) ، احسب :

1) مقدار الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة الواحدة .

2) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .

3) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.1s$) .

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس **لاثنين** مما يأتي :

1) منطقة الاستنزاف في الثنائي البلوري في الجهة (n) تحتوي فقط :
(إلكترونات حرة ، فجوات ، أيونات موجبة ، أيونات سالبة) .

2) تكون قدرة الضخ عالية عندما تعمل منظومة الليزر بنظام : (ثلاثة مستويات ، مستويين ، أربعة مستويات) .

3) في التفاعل النووي الآتي : [${}^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{A}_{8}O + {}^{1}_{1}H$] ، تكون قيمة العدد (A) :
(17 ، 12 ، 14 ، 13) .

4 : A- مقاومة صرف مقدارها (4Ω) ربطت على التوالي مع ملف مهمل المقاومة معامل حثه الذاتي ($0.5\,H$) ومتسعة ذات سعة صرف ، ربطت المجموعة بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة تردده ($50\,Hz$) وفرق الجهد بين طرفيه ($100V$) ، احسب مقدار :

1) سعة المتسعة التي تجعل الممانعة الكلية في الدائرة (4Ω) .

2) عامل القدرة في الدائرة وزاوية فرق الطور بين الفولطية الكلية والتيار . 3) تيار الدائرة .

4) كل من القدرة الحقيقية (المستهلكة) والقدرة الظاهرية (المجهزة) .

B- وضّح بنشاط كيفية تقليل تأثير التيارات الدوامة المتولدة في المواصلات .

5 : A- يرسل رواد فضاء رسالة إلى محطة مراقبة على الأرض يبلغونهم أنهم سينامون ساعة واحدة ثمّ يعاودون الاتصال بهم بعد ذلك مباشرة فإذا كانت سرعة المركبة ($0.8c$) بالنسبة للأرض ، فما الزمن الذي يستغرقه رواد المركبة في النوم كما يقيسه المراقبون في محطة المراقبة على الأرض ؟

B- ما المقصود **لاثنين** مما يأتي ؟ (مبدأ اللادقة لهايزنبرك ، المواد النشطة بصرياً ، الفجوة في شبه الموصل) .

6 : A- أجب عن **اثنين** مما يأتي :

1) ماذا يعني أن المنحني الموجب للقدرة في دائرة التيار المتناوب تحتوي مقاومة صرف فقط ؟

2) هل يمكن لجسم أن تصل سرعته إلى سرعة الضوء في الفراغ ؟

3) ما الشرط الذي يتوافر في الفرق بطول المسار البصري بين موجتين متشاكهتين متداخلتين في حالة ؟
a) التداخل البناء . b) التداخل الاتلافي .

B- سقط ضوء طول موجته ($300\,nm$) على سطح معدن دالة الشغل له ($3.43\times10^{-19}\,J$) ، احسب :

1) جهد الإيقاف . 2) أكبر طول موجي يستطيع تحرير إلكترونات من سطح المعدن .

استفد من : سرعة الضوء في الفراغ ($c = 3\times10^{8}\,m/s$) ، ثابت بلانك ($h = 6.63\times10^{-34}\,J.s$) ، شحنة الإلكترون ($e = 1.6\times10^{-19}\,C$) .

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : [الفيزياء]

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- متسعتان $(C_1 = 12\mu F, C_2 = 6\mu F)$ مربوطتان مع بعضهما على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية $(180\,\mu C)$ بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ، ثم فصلت عنه وادخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (4) بين صفيحتي المتسعة الثانية ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما سبب حصول انقلاب في طور الموجة المنعكسة عن السطح الأمامي للغشاء الرقيق ؟
2) بعد تطعيم بلورة شبه الموصل (مثل السليكون) بشوائب ثلاثية التكافؤ (مثل البورون) ، ما نوع البلورة التي نحصل عليها ؟ وهل أن شحنتها ستكون موجبة ؟ أم سالبة ؟ أم متعادلة كهربائياً ؟ ولماذا ؟
3) وضّح كيف يمكن معرفة مكونات سبيكة ما بالطرائق الطيفية ؟

س2 : A- أولاً : ضوء أبيض تتوزع مركبات طيفه بوساطة محزز حيود فإذا كان للمحزز $(2000\,line/cm)$ ، ما قياس زاوية حيود المرتبة الأولى للضوء الأحمر ذي الطول الموجي $(\lambda = 640\,nm)$ إذا علمت أن $(\sin 7.5 = 0.128)$؟

ثانياً : إذا علمت أن نصف قطر نواة البولونيوم $(^{216}_{52}Po)$ يساوي ضعف نصف قطر نواة مجهولة (x) ، جد العدد الكتلي للنواة المجهولة .

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لكل مما يأتي :
1) حزمة الضوء غير المستقطبة هي التي تكون تذبذب مجالاتها الكهربائية : (تحصل في اتجاهات محددة ، تحصل في الاتجاهات جميعها ، متقصر على مستوٍ واحد ، التي يمكنها المرور خلال لوح القطيب) .
2) عندما تثار الذرة بطاقة إشعاعية متصلة فإن الذرة : (تمتص الطاقة الإشعاعية كلها ، تمتص الطاقة المناسبة لإثارة ذراتها ، تمتص الطاقة بشكل مستمر) .

س3 : A- دائرة تيار متناوب متوالية الربط تحتوي ملف مقاومته (20Ω) ومتسعة سعتها $(50\,\mu F)$ ومصدر للفولطية المتناوبة مقدارها $(100V)$ بتردد زاوي $(200\,rad/s)$ ، كانت القدرة الحقيقية (المستهلكة) تساوي القدرة الظاهرية (المجهزة) احسب مقدار : 1) معامل الحث الذاتي للملف ، وتيار الدائرة . 2) كل من رادة الحث ورادة السعة .
3) زاوية فرق الطور بين متجه الطور للفولطية ومتجه الطور للتيار وما مقدار عامل القدرة ؟ 4) عامل النوعية للدائرة .

B- علل اثنين مما يأتي :
1) لا تحتاج تقنية الضخ الكيمياني لتوليد الليزر إلى وجود مصدر خارجي للقدرة .
2) عندما يحيز الثنائي البلوري pn عكسياً تتسع منطقة الاستنزاف ويزداد جهد الحاجز للملتقى pn .
3) عادة يفضل استعمال خلية كهروضوئية نافذتها من الكوارتز بدلاً من الزجاج في تجربة الظاهرة الكهروضوئية .

س4 : A- إذا كانت الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف تساوي $(360\,J)$ عندما كان مقدار التيار المنساب فيه $(20\,A)$ ، احسب :
1) مقدار معامل الحث الذاتي للملف .
2) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس التيار خلال $(0.1\,s)$.

B- اذكر بنشاط يوضح تأثير تغيير سعة المتسعة في مقدار الرادة السعوية .

س5 : A- أجب عن اثنين مما يأتي :
أولاً : ما العوامل المؤثرة في سعة المتسعة ؟ اكتب علاقة رياضية توضح ذلك .
ثانياً : ما الجسيم الذي ؟ 1) عدده الكتلي يساوي واحد وعدده الذري يساوي صفر . 2) يطلق عليه مضاد النيوترينو .
ثالثاً : لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في طراز التداخل ؟

B- سقط ضوء طوله الموجي $(300nm)$ على معدن الصوديوم ، فإذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي $(3.2\,eV)$ ، جد :
1) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة بوحدة الجول . 2) طول موجة العتبة للصوديوم .

س6 : A- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما الذي تمثله كل من الأجزاء الموجبة والأجزاء السالبة في منحني القدرة الآنية في دائرة تيار متناوب تحتوي محث صرف؟
2) وضّح كيف يمكنك عملياً معرفة فيما إذا كان مجالاً مغناطيسياً أم مجالاً كهربائياً موجوداً في حيز معين ؟
3) وضّح رياضياً أنه لا يتحقق التوزيع المعكوس عندما تكون الطاقة الحرارية (KT) مساوية لطاقة الفوتون الساقط .

B- اذكر نص كل مما يأتي : (قانون ستيفان بولتزمان ، قانون لنز) .

استفد : ثابت بلانك $= h = 6.63\times10^{-34}\,J.s$ ، سرعة الضوء $= c = 3\times10^{8}\,m/s$ ، $e^{-1} = 0.37$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (التطبيقي)
المادة : [الفيزياء]

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : A- متسعتان ($C_1 = 4\mu F, C_2 = 12\mu F$) ربطتا على التوالي مع بعضهما ، ثم ربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($80V$) ، فإذا فصلت المتسعتان عن بعضهما وعن البطارية دون حدوث ضياع بالطاقة وأعيد ربطهما على التوازي بحيث أن الصفائح المتماثلة في الشحنة مربوطة مع بعضها ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة بعد إعادة الربط ؟

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ما اقتراح العالم بلانك المتعلق بإشعاع وامتصاص الطاقة بالنسبة للجسم الأسود ؟
2) ما الفائدة العملية من استعمال المتسعة الموضوعة في اللاقطة الصوتية ؟
3) ماذا تعني كلمة (رادار) ؟ وما الفائدة العملية من الرادار ؟

س2 : A- أولاً : ما مقدار أعظم تردد لفوتون الأشعة السينية المتولد ، إذا سلط فرق جهد مقداره ($40KV$) على قطبي الأنبوبة ؟ (٦ درجات)

ثانياً : متى تعاني النواة غير المستقرة انحلال ألفا التلقائي ؟ وما الذي يفقده انحلال ألفا في قيم العدد الكتلي والعدد الذري للنواة الأم ؟ (٤ درجات)

B- علام يعتمد اثنين مما يأتي ؟
1) مقدار معامل الحث الذاتي . 2) مقدار عامل النوعية . 3) قدرة الهوائي على الإرسال والاستلام .

س3 : A- ملف معامل حثه الذاتي ($1.8mH$) وعدد لفاته (600) لفة ينساب فيه تيار مستمر ($20A$) ، احسب :
1) مقدار الفيض المغناطيسي الذي يخترق اللفة الواحدة .
2) الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي للملف .
3) معدل القوة الدافعة الكهربائية المحتثة في الملف إذا انعكس اتجاه التيار خلال ($0.1s$) .

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لاثنين مما يأتي :
1) منطقة الاستنزاف في الثنائي البلوري في الجهة (n) تحتوي فقط :
(إلكترونات حرة ، فجوات ، أيونات موجبة ، أيونات سالبة) .
2) تكون قدرة الخنجة عالية عندما تعمل منظومة البزر بنظام : (ثلاثة مستويات ، مستويين ، أربعة مستويات) .
3) في التفاعل النووي الآتي : [${}_1^1H + {}_8^{16}O \rightarrow {}_7^{14}N + {}_2^4He$] ، تكون قيمة العدد (A) :
(17 ، 12 ، 14 ، 13) .

س4 : A- مقاومة صرف مقدارها (4Ω) ربطت على التوالي مع ملف مهمل المقاومة معامل حثه الذاتي ($0.5H$) ومتسعة ذات سعة صرف ، ربطت المجموعة بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة تردده ($50Hz$) وفرق الجهد بين طرفيه ($100V$) ، احسب مقدار : 1) سعة المتسعة التي تجعل الممانعة الكلية في الدائرة (4Ω) .
2) عامل القدرة في الدائرة وزاوية فرق الطور بين الفولطية الكلية والتيار . 3) تيار الدائرة .
4) كل من القدرة الحقيقية (المستهلكة) والقدرة الظاهرية (المجهزة) .

B- وضّح بنشاط كيفية تقليل تأثير التيارات الدوامة المتولدة في المواصلات .

س5 : A- يرسل رواد فضاء رسالة إلى محطة مراقبة على الأرض يبلغونهم أنهم سينامون ساعة واحدة ثم يعاودون الاتصال بهم بعد ذلك مباشرة فإذا كانت سرعة المركبة ($0.8c$) بالنسبة للأرض ، فما الزمن الذي يستغرقه رواد المركبة في النوم كما يقيسه المراقبون في محطة المراقبة على الأرض ؟

B- ما المقصود لاثنين مما يأتي ؟ (مبدأ اللادقة لهايزنبرك ، المواد النشطة بصرياً ، الفجوة في شبه الموصل) .

س6 : A- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) ماذا يعني أن المنحنى الموجب للقدرة في دائرة التيار المتناوب تحتوي مقاومة صرف فقط ؟
2) هل يمكن لجسم أن تصل سرعته إلى سرعة الضوء في الفراغ ؟
3) ما الشرط الذي يتوافر في الفرق بطول المسار البصري بين موجتين متشاكهتين متداخلتين في حالة ؟
a) التداخل البناء . b) التداخل الاتلافي .

B- سقط ضوء طول موجته ($300nm$) على سطح معدن دالة الشغل له ($3.43\times10^{-19}J$) ، احسب :
1) جهد الإيقاف . 2) أكبر طول موجي يستطيع تحرير إلكترونات من سطح المعدن .

استفد من : سرعة الضوء في الفراغ ($c = 3\times10^8 m/s$) ، ثابت بلانك ($h = 6.63\times10^{-34} J.s$) ، شحنة الإلكترون ($e = 1.6\times10^{-19} C$) .

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (أحيائي)
المادة : (الفيزياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 :A- متسعتان من ذوات الصفيحتين المتوازيتين ($C_1 = 26\mu F$, $C_2 = 18\mu F$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي ومجموعتهما ربطت بين قطبي بطارية فرق الجهد بين قطبيها ($50V$)، إذا أدخل لوح من مادة عازلة ثابت عزلها K بين صفيحتي المتسعة الأولى وما زالت المجموعة متصلة بالبطارية فكانت الشحنة الكلية للمجموعة $3500\mu C$ ما مقدار ؟
1) ثابت العزل K . 2) الشحنة المختزنة في اي من صفيحتي كل متسعة بعد إدخال المادة العازلة .

B- اختر العبارة الصحيحة من بين الأقواس (لاثنين) مما يأتي :
1) أغشية الزيت الرقيقة وغشاء قناعة الصابون تبدو ملونة بألوان زاهية نتيجة :
(الانكسار والحيود ، الانعكاس والحيود ، الحيود والتداخل ، الانعكاس والتداخل) .
2) دائرة تيار متناوب متوالية الربط الحمل فيها يتألف من مقاومة صرف R يكون فيها مقدار القدرة المتوسطة لدورة كاملة أو لعدد صحيح من الدورات : (يساوي صفراً ومتوسط التيار يساوي صفراً ، يساوي صفراً ومتوسط التيار يساوي نصف المقدار الأعظم للتيار ، نصف المقدار الأعظم ومتوسط التيار يساوي صفراً) .
3) كلٌ مما يأتي من خصائص القوة النووية ما عدا واحدة :
(تربط وتمسك نيوكلونات النواة ، لا تعتمد على الشحنة ، ذات مدى طويل جداً ، الأقوى في الطبيعة) .

س2 :A- مصدر للفولطية المتناوبة ربطت بين طرفيه مقاومة صرف مقدارها 100Ω ، فرق الجهد بين طرفي المصدر يعطى بالعلاقة : $V_R = 424.2\sin(200\pi t)$. 1) اكتب العلاقة التي يعطى بها التيار في هذه الدائرة .
2) احسب المقدار المؤثر للفولطية والمقدار المؤثر للتيار . 3) تردد المصدر والتردد الزاوي للمصدر .

B- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اذكر فائدتين عمليتين تتحققان من إدخال مادة عازلة كهربائياً تملأ الحيز بين صفيحتي متسعة بدلاً من الهواء.
2) ما أهم تطبيقات الظاهرة الكهروضوئية ؟
3) ما المقصود بـ (الطيف الحزمي البراق) ؟ وكيف يمكن الحصول عليه ؟

س3 : A- بروتون طاقته الحركية تساوي ($3.2\times10^{-11}J$)، إذا كانت اللادقة في زخمه تساوي (5%) من زخمه الأصلي ، فما هي اقل لادقة في موضعه ؟ اعتبر أن كتلة البروتون تساوي $1.6\times10^{-27}Kg$.

B- ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة (لاثنين) من العبارات الآتية مع تصحيح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط :
1) بلورة السيليكون نوع (n) تكون موجبة الشحنة .
2) العبارة (في كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق حركة الجسيمات المادية) هي تعبير عن فرضية دي برولي .
3) عندما تعاني نواة تلقائياً انحلال بيتا الموجبة فإن عددها الذري يزداد بمقدار (واحد) .

س4 : A- ملف مقاومته(12Ω)وكانت الفولطية الموضوعة في دائرته ($240V$)وكان مقدار الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف عند ثبوت التيار ($360J$) ، احسب مقدار : 1) معامل الحث الذاتي للملف . 2) القوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف لحظة غلق الدائرة . 3) المعدل الزمني لتغير التيار لحظة ازدياد التيار في الدائرة إلى (80%) من مقداره الثابت .

B- وضّح بنشاط تأثير تغير تردد التيار (f) في مقدار الرادة الحثية (X_L) .

س5 : A- جد طاقة الربط النووية لنواة ($^{12}_{6}C$) بوحدة (MeV) إذا علمت أن كتلة ذرة ($^{12}_{6}C$) تساوي($12u$) وكتلة ذرة الهيدروجين ($1.007825u$)وكتلة النيوترون ($1.008665u$) ، ثم جد معدل طاقة الربط النووية لكل نيوكلون .

B- ماذا يحصل لكل مما يأتي ؟ 1) لو أجريت تجربة يونك تحت سطح الماء ، كيف يكون تأثير ذلك في طراز التداخل ؟
2) لمنطقة الاستنزاف وحاجز الجهد في الثنائي pn عندما يكون محيزاً بالاتجاه العكسي ، وضّح ذلك .

س6 : A- أولاً: احسب عدد الذرات في مستوي الطاقة الأعلى في درجة حرارة الغرفة إذا كان عدد ذرات المستوي الأرضي 500 ذرة .
ثانياً: متسعة مقدار سعتها ($60\mu f$) ، ما مقدار فرق جهد المصدر المستمر اللازم ربطه بين صفيحتيها لكي تختزن طاقة في مجالها الكهربائي مقدارها ($4.8J$) ؟

B- ما المقصود (لاثنين) مما يأتي ؟
البوزترون ، مستوي فيرمي ، الميكانيك الكمي .

جمهورية ... ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الدور الثاني
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (تطبيقي)
المادة : (الفيزياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : A- متسعتان ($C_1 = 12\mu f$ ، $C_2 = 6\mu f$) مربوطتان مع بعضهما على التوازي فإذا شحنت مجموعتهما بشحنة كلية $180\,\mu C$ بوساطة مصدر للفولطية المستمرة ثم فصلت عنه :
1) احسب لكل متسعة مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتيها والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتيها .
2) أدخل لوح من مادة عازلة كهربائياً ثابت عزلها (4) بين صفيحتي المتسعة الثانية ، فما مقدار الشحنة المختزنة في أي من صفيحتي كل متسعة والطاقة المختزنة في المجال الكهربائي بين صفيحتي كل متسعة بعد إدخال العازل ؟

B- اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس (لاثنين) مما يأتي :
1) دائرة تيار متناوب متوازية الربط تحتوي مقاومة صرف ومحث صرف ومتسعة ذات سعة صرف $(R-L-C)$ تكون لهذه الدائرة خواص حثية إذا كانت : (رادة الحث X_L أكبر من رادة السعة X_C ، رادة الحث X_L تساوي رادة السعة X_C ، رادة السعة X_C أكبر من رادة الحث X_L) .
2) في الفيزياء النووية تسمى عملية اندماج نواتين صغيرتين (خفيفتين بالكتلة) لتكوين نواة أثقل :
(انشطار نووي ، عملية الأسر الإلكتروني ، انحلال بيتا الموجبة ، اندماج نووي) .
3) صور التحسس النائي التي يعتمد فيها على مصدر الطاقة من القمر نفسه تسمى :
(صور غير نشطة ، صور نشطة ، صور الإشعاع المنبعث من الهدف نفسه) .

س2 : A- يتوقف تحرير الإلكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن $(500\,nm)$ فإذا أضيء سطح المعدن نفسه بضوء طول موجته $(300\,nm)$ ، فما مقدار جهد القطع اللازم لإيقاف الإلكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى ؟ علماً أن سرعة الضوء في الفراغ $(C = 3\times10^8\,m/s)$ وثابت بلانك $(h = 6.6\times10^{-34}\,J.s)$ ، وشحنة الإلكترون $(e = 1.6\times10^{-19}\,C)$.

B- اذكر نشاطاً يوضح تولد القوة الدافعة الكهربائية المحتثة الذاتية على طرفي ملف .

س3 : A- ملفان متجاوران بينهما ترابط تام كان معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي $(0.2\,H)$ ومقاومته (10Ω) ومعامل الحث الذاتي للملف الثانوي $(0.8\,H)$ والفولطية الموضوعة في دائرة الملف الابتدائي $(40\,V)$ ، احسب مقدار : التيار الاني والمعدل الزمني لتغير التيار في دائرة الملف الابتدائي لحظة ازدياد التيار فيها إلى (60%) من مقداره الثابت . والقوة الدافعة الكهربائية المحتثة على طرفي الملف الثانوي في تلك اللحظة .

B- ما الفرق بين اثنين مما يأتي ؟
1) شبه موصل من نوع (n) وشبه موصل نوع (p) من حيث (نوع الشائبة المطعمة فيه ، حاملات الشحنة الأغلبية وحاملا الشحنة الأقلية ، المستوى الذي تولده كل شائبة وموقعه) .
2) التضمين الترددي والتضمين السعوي . 3) العوازل القطبية والعوازل غير القطبية .

س4 : A- ما السرعة المطلوبة لزيادة كتلة جسم ما بمقدار (25%) من كتلته السكونية ؟

B- علل اثنين مما يأتي : 1) يحدد أقصى فرق جهد كهربائي يمكن أن تعمل عنده المتسعة .
2) تلون بقع الزيت الطافية على سطح الماء والأغشية الرقيقة لفقاعة الصابون بألوان الطيف الشمسي .
3) تنبعث أشعة كاما تلقائياً من نوى بعض العناصر المشعة .

س5 : A- ربط ملف بين قطبي بطارية فرق الجهد بينهما $(20\,V)$ وكان تيار الدائرة $(5\,A)$ ، فإذا فصل الملف عن البطارية وربط بين قطبي مصدر للفولطية المتناوبة المقدار المؤثر لفرق الجهد بين قطبيه $(20\,V)$ بتردد $(\frac{100}{\pi}\,Hz)$ كان تيار الدائرة $(4\,A)$ احسب مقدار : 1) معامل الحث الذاتي للملف . 2) زاوية فرق الطور بين الفولطية الكلية والتيار الكلي مع رسم مخطط طوري للممانعة . 3) عامل القدرة . 4) كل من القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرة . علماً أن $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4})$

B- وضح كيف يستثمر كل مما يأتي : 1) التيارات الدوامة في مكابح بعض القطارات الحديثة .
2) الأشعة السينية في التعرف على أساليب الرسامين والتمييز بين اللوحات الحقيقية واللوحات المزيفة .

س6 : A- إذا كانت الزاوية الحرجة للأشعة الضوئية لمادة العقيق الأزرق المحاطة بالهواء (34.4°) ، احسب زاوية الاستقطاب للأشعة الضوئية لهذه المادة ، علماً أن : $(\tan 60.5 = 1.77\,,\ \sin 34.4 = 0.565)$.

B- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟
2) بماذا تتميز دائرة المضخم (pnp) ذي الباعث المشترك (الباعث الموزص) ؟
3) اثبت أن رادة الحث تقاس بالأوم .