الأزهر الشريف قطاع
المعاهد الأزهرية
الإدارة المركزية للامتحانات
وشئون الخريجين

امتحان تجريبى
للشهادة الثانوية الأزهرية
للعام الدراسي ١٤٤٥هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م

مادة/ الفيزياء	
عدد الصفحات: (١٦) صفحة	زمن الإجابة : ثلاث ساعات

السؤال	الدرجة بالأرقام	اسم المصحح ثلاثيًا
الأول		
الثاني		
الثالث		
الرابع		
الخامس		
المجموع		

عدد الصفحات (١٦) صفحة
و على الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

الرقم السري

مجموع الدرجات (مكتوبًا بالحروف): .....

اسم المراجع العددي ثلاثيًا: ..... اسم المراجع الفني ثلاثيًا: .....

الأزهر الشريف - قطاع المعاهد الأزهرية - الإدارة المركزية للامتحانات وشئون الخريجين

عدد الصفحات (١٦) صفحة
و على الطالب مسئولية المراجعة
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

امتحان تجريبي
للشهادة الثانوية الأزهرية
للعام الدراسي ١٤٤٥هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م
مادة: الفيزياء

الرقم السري

اسم الطالب كاملًا: .....

رقم الجلوس: ..... اسم المعهد: .....

التاريخ: / /

توقيع الملاحظين بالاسم: ١- ..... ٢- .....

تنبيه: على الطالب كتابة اسمه ولقبه كاملا ويحظر عليه كتابة أي علامة تدل عليه داخل ورقة الإجابة.

تعليمات هامة

عزيزي الطالب/ عزيزتى الطالبة:

- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء في الإجابة عليه.
- أجب عن جميع الأسئلة ولا تترك أي سؤال دون إجابة.
- عند إجابتك عن الأسئلة المقالية، أجب فيما لا يزيد عن المساحة المحددة لكل سؤال.
- عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد (إن وجدت)، ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة فقط تظليلًا كاملًا.

مثال: الإجابة الصحيحة (د) مثلًا

أ	ب	جـ	د

- في حالة التظليل على أكثر من رمز، تعتبر الإجابة خطأ.
- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة صحيحة تُحسب الإجابة صحيحة.
- في حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة، ثم قمت بشطبها وأجبت إجابة خطأ تُحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة : يفضل عدم تكرار الإجابة على الأسئلة.

- عدد صفحات الكراسة (**١٦**) صفحة.
- تأكد من عدد صفحات كرا ستك، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (**ثلاث ساعات**).
- الدرجة الكلية للامتحان (**٦٠**) درجة.
- عند احتياج الطالب للإجابة على أي فقرة وذلك عند حدوث أي سبب يقتضي ذلك؛ يستخدم المسودة بآخر الورقة الامتحانية مع كتابة رقم السؤال والفقرة بوضوح، بشرط ألا تكون الإجابة مكررة.

هذا الجزء

غير مخصص للإجابة

[السؤال الأول]

(أ) (١ - ٧) ظلِّل الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١- ثلاثة مصابيح متماثلة وصلت مرة على التوالى ومرة أخرى على التوازى مع نفس المصدر فإن النسبة بين القدرة المستنفذة فى المصابيح فى الحالتين تساوى ..... .

أ) 9:1 ب) 3:1

جـ) 1:9 د) 1:3

٢- نسبة غاز النيون إلى الهيليوم في الليزر الغازي هي ..... .

أ) 10:1 ب) 1:10

جـ) 9:1 د) 1:1

٣- إذا كان معدل التغير في شدة التيار للملف الابتدائي 8A/s فإن معدل التغير في الفيض الذي يقطع الملف الثانوي المكون من 200 لفة ومعامل الحث المتبادل له 2 H هو:

أ) 0.61 ب) 0.02

جـ) 0.08 د) 0.01

٤- إذا كان فرق جهد مصدر متردد يتصل بعنصرين نقيين يعين من العلاقة V = 20 sin (300t+10) وشدة التيار تعطى من العلاقة I = sin (300t + 55) فإن قيمة العنصرين:

أ) $X_c = 10\sqrt{2}$, $R = 10\sqrt{2}$ ب) $X_c = 20\sqrt{2}$ ، $R = 20$

جـ) $X_L = 10\sqrt{2}$, $R = 10\sqrt{2}$ د) $X_C = 20$, $R = 20\sqrt{2}$

٥- ملف دائري يمر به تيار كهربي فكانت كثافة الفيض عند مركزه B أعيد لفه ليزيد نصف قطره للضعف فإن كثافة الفيض يصبح ..... .

أ) 4B ب) $\frac{B}{4}$

جـ) 2B د) $\frac{B}{2}$

٦- العدد العشري المقابل للعدد الثاني $(10011)_2$ هو ..... .

(أ) 19 (ب) 18
(جـ) 17 (د) 15

٧- النسبة بين المقاومتين اللتين إذا وصلتا على التوالي كانت المقاومة المكافئة لهما 4 أمثال مقاومتهما عند توصيلهما على التوازي هي؟

(أ) 1 (ب) 2
(جـ) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

(ب) أولًا: في أنبوبة كولدج:

١- إذا زادت شدة تيار الفتيلة فإن ..... .

(أ) يقل أصغر طول موجي للطيف المستمر (ب) يقل الطول موجي للطيف المميز
(جـ) تزداد شدة الإشعاع للطيف المميز والمستمر (د) يزيد الطول الموجي للطيف المميز

٢- إذا زاد العدد الذري لمادة الهدف فإن ..... .

(أ) يزيد الطول موجي للطيف المستمر (ب) يقل الطول موجي للطيف المميز
(جـ) تزداد شدة الإشعاع للطيف المميز (د) يزيد الطول الموجي للطيف المميز

ثانيًا: الجدول التالي يبين العلاقة بين تركيز الفجوات (P) ومقلوب تركيز الذرات المعطية $(\frac{1}{N_D^+})$ في بلورة شبه موصل من النوع (n) عند ثبوت الحرارة.

$Px10^6\ cm^{-3}$	1	2	2.5	5	10
$\frac{1}{N_D^+}\ cm^3$	0.01	0.02	0.025	0.05	0.1

١- ارسم العلاقة البيانية بين (P) على المحور الرأسي ومقلوب تركيز الذرات المعطية $(\frac{1}{N_D^+})$على المحور الأفقي (في ورقة الرسم البياني) .

٢- أوجد تركيز الإلكترونات الحرة في حالة بلورة شبه الموصل النقية عند نفس درجة الحرارة.

[السؤال الثاني]

(أ) (١ - ٧) ظلِّل الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١- عندما تكون زاوية الطور في دائرة = (LCR) صفر تكون .....

(أ) المفاعلة الحثية أكبر من المفاعلة السعوية (ب) المفاعلة السعوية أكبر من المفاعلة الحثية
(جـ) المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية (د) المفاعلة الحثية = المقاومة الأومية

٢- إذا كانت النسبة بين كثافتي الفيض المغناطيسي عند نقطتين (X, Y) بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربي $\frac{B_x}{B_y} = \frac{2}{3}$ فإن النسبة بين البعد العمودي للنقطتين عن السلك $\frac{D_x}{D_y}$ هي .....

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{1}{3}$
(جـ) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{3}{2}$

٣- يكون التيار المتولد فى ملف الدينامو المتصل طرفى ملفه بالمقوم المعدنى.....

(أ) تيار متردد (ب) تيار موحد الاتجاه
(جـ) تيار فعال (د) تيار مستمر

٤- عند سقوط ضوء أخضر على سطح معدني، وتحررت منه إلكترونات، لزيادة عدد لإلكترونات المنبعثة من هذا السطح ..... .

(أ) يستبدل المصدر الضوئي بأخر لونه أصفر (ب) يستبدل المصدر الضوئي بأخر لونه أحمر
(جـ) زيادة شدة الضوء الأخضر المستخدم (د) يستبدل المصدر الضوئي بأخر لونه بنفسجي

٥- في دائرة رنين استبدل الملف بآخر عدد لفاته ضعف الأول وكانت تردد الموجة المستقبلة 600 KHZ فإن تردد الموجة الجديدة:

(أ) 300 KHZ (ب) 600 KHZ
(جـ) 1200 KHZ (د) 150 KHZ

٦- قاعدة ..... تستخدم في تعيين اتجاه التيار المستحث في سلك مستقيم يتحرك عموديًا في مجال مغناطيسي.

(أ) لنز (ب) أمبير لليد اليمنى
(جـ) فلمنج لليد اليمنى (د) فلمنج لليد اليسرى

٧- إذا كانت مقاومة 3000 أوم تجعل مؤشر الجهاز ينحرف إلى $\frac{1}{2}$ التدريج فإن قيمة المقاومة التي تجعله ينحرف $\frac{3}{4}$ التدريج :

(أ) 1500Ω (ب) 500Ω
(جـ) 2000Ω (د) 1000Ω

(ب) أولًا: في المحرك الكهربي:

١- الربع الذي يبدأ عزم الازدواج عنده التناقص ..... .

(أ) الأول والثالث (ب) الأول والثاني
(جـ) الثاني والرابع (د) الثالث والرابع

٢- اتجاه دوران ملف المحرك يتوقف على اتجاه ..... .

(أ) المجال المغناطيسي فقط (ب) التيار الكهربي فقط
(جـ) عزم ثنائي القطب فقط (د) المجال المغناطيس والتيار معا

ثانيًا: محول كهربي خافض للجهد كفاءته 80% يتصل بمصدر متردد يعطى جهد قدره 200 V وجهد ملفه الثانوي 9 V فإذا كانت شدة التيار في الملف الابتدائي 0.5A وعدد لفات الملف الثانوي 90 لفة.

١- شدة التيار في الملف الثانوي هي

.....

٢- عدد لفات الملف الابتدائي هي

.....

[السؤال الثالث]

(أ) (١ - ٧) ظلِّلِ الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١- الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة أكس هي ..... .

(أ) الترابط (ب) النقاء الطيفي
(جـ) السرعة متساوية (د) توازي الحزمة الضوئية

٢-وصل مكثف سعته 1μF بطرفي مصدر متردد جهدة يعطى من العلاقة: $V=200\sqrt{2}\sin 100t$ فتكون شدة التيار المار بالمكثف ..... .

(أ) 40 mA (ب) 20 mA
(جـ) 10 mA (د) 30 mA

٣- عندما يكون معدل التغير في الفيض المغناطيسي القاطع لملف عدد لفاته 100 لفة يساوي -0.1wb/s فيتولد بين طرفيه ق د ك مستحثة = ...

(أ) 10 V عكسية (ب) 10 V طردية
(جـ) 10 V مترددة (د) 20 V عكسية

٤- في الدائرة المهتزة فإن الزمن الذي يستغرقه انتقال الطاقة من الملف إلى المكثف يتوقف على:

(أ) سعة المكثف ومعامل الحث الذاتي (ب) شدة التيار المار في الدائرة
(جـ) مقاومة أسلاك التوصيل (د) ق. ى. ك لبطارية المصدر

٥- تطعيم بلورة سليكون نقي بذرات من الألومنيوم يؤدي إلى ..... .

(أ) زيادة عدد الفجوات (ب) زيادة عدد الالكترونات الحرة
(جـ) تساوي عدد الفجوات مع عدد الالكترونات الحرة (د) نقص عدد الفجوات

٦- يكون الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف الدينامو أكبر ما يمكن عندما تكون e.m.f المتولدة بين طرفيه ..... .

(أ) نهاية عظمى (ب) صفر
(جـ) قيمة فعالة (د) نهاية صغرى

٧- عند توصيل الترانزستور كمفتاح بحيث تكون القاعدة متصلة بجهد موجب، ..... .

(أ) يمر التيار في دائرة المجمع ويصبح جهد الخرج صفر (ب) يصبح فرق جهد مقاومة المجمع صفر
(جـ) لا يمر تيار في دائرة المجمع (د) يعمل الترانزستور كمفتاح Off

(ب) أولًا: ماذا يحدث لكل من:

١- الهولوجرام عند إنارته بشعاع ليزر له نفس الطول الموجي للأشعة المرجعية والنظر خلاله بالعين المجردة.

.....

.....

٢- إذا استبدلت الحلقتان في المولد الكهربي بنصفي اسطوانة مشقوقة مع ثبات معدل دوران الملف.

.....

.....

ثانيًا: ملف حلزوني عدد لفاته 500 لفة وطوله 20cm ومقاومته 14.5Ω وصل طرفاه ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 V ومقاومتها الداخلية 0.5 Ω أوجد كثافة الفيض على محوره.

علماً بأن ($\mu = 4\pi \times 10\text{-}7$ Web / A.m)

.....

.....

.....

.....

[السؤال الرابع]

(أ) (١ - ٧) ظلِّلِ الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١- في تجربة فارادي أعيدت التجربة مرة أخرى مع إعادة لف الملف ليزيد عدد لفاته إلى الضعف فإن مقدار e.m. f المستحثه ..... .

(أ) يزيد للضعف (ب) يقل للنصف
(جـ) يظل ثابت (د) يقل للربع

٢- في دائرة الرنين إذا أعيد لف ملف الحث ليزيد عدد لفاته إلى الضعف مع ثبات طوله فإن تردد الرنين الذي قيمة f يصبح:

(أ) f (ب) $2\ f$
(جـ) $\frac{f}{2}$ (د) $\frac{f}{\sqrt{2}}$

٣- ملف معامل حثه الذاتي 0.4 H مقاومته 10 Ω يتصل بمصدر ق. د. ك 20 V فإن معدل نمو التيار عندما يصل تيار الدائرة إلى 20 % من قيمته العظمى يساوي:

(أ) 40 A / s (ب) 50 A / s
(جـ) 10 A / s (د) 20 A / s

٤- تختلف شدة البقعة المضيئة التي تظهر على الشاشة في أنبوبة أشعة الكاثود من نقطة إلى أخرى حسب ..... .

(أ) درجة حرارة الفتيلة (ب) فرق الجهد بين الكاثود والأنود
(جـ) شدة الإشارة الكهربية المرسلة إلى الشبكية (د) نظام تحريك الشعاع الإلكتروني

٥- إذا زادت القيمة الفعَّالة لتيار متردد ماراً خلال سلك الأميتر الحراري إلى ضعف قيمتها فإن الطاقة الحرارية المتولدة في السلك ..... .

(أ) تزداد إلى الضعف (ب) تزداد إلى ثلاثة أمثالها
(جـ) تزداد إلى أربعة أمثالها (د) لا تتغير

٦- مجموعة الطيف الخطى لذرة الهيدروجين التي يمكن رؤيتها هي متسلسلة ..... .

(أ) فوند (ب) براكت
(جـ) باشن (د) بالمر

٧- مصدر متردد يتصل مع مقاومه R وملف حث مفاعلته الحثية X_L فكان فرق الجهد يتقدم على التيار بزاوية 45^o ولكى نجعل فرق الجهد يتأخر عن التيار بزاوية 45^o ندمج بالدائرة مكثف مفاعلته ..... .

(أ) R (ب) 2R
(جـ) 4R (د) $\frac{R}{2}$

(ب) أولًا: ما النتائج المترتبة على كل مما يلي:

١- زيادة جهد الآنود بالنسبة لجهد الكاثود فى الميكروسكوب الالكترونى.

.....

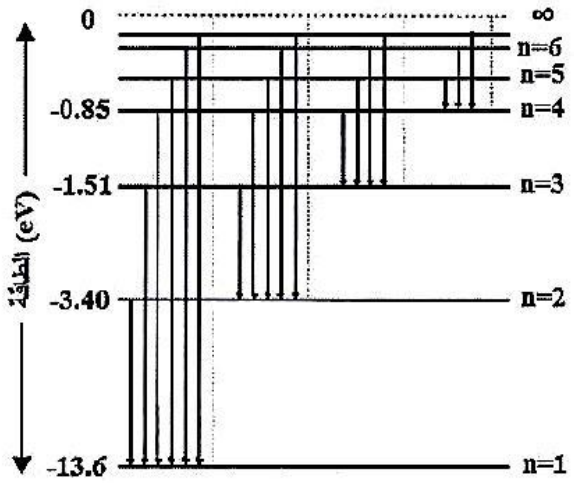
.....

٢- زيادة طول الملف للضعف ونقص عدد اللفات للنصف بالنسبة لمعامل الحث الذاتي له.

.....

.....

ثانيًا: من خلال الشكل التالي عندما يكون الإلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة الرابع احسب ما يلي:



١- أقل تردد للفوتونات التي يمكن أن تشعها الذرة في هذه الحالة.

.....

.....

٢- أكبر تردد للفوتونات التي يمكن أن تشعها الذرة في هذه الحالة.

.....

.....

٣- تردد الفوتون الذي يمكن رؤيته.

.....

.....

[السؤال الخامس]

(أ) (١ - ٧) ظلِّلِ الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي:

١- دائرة رنين زادت سعة مكثفها إلى الضعف وقل معامل الحث الذاتي للملف إلى $\frac{1}{8}$ قيمته فإن التردد الذي يمكن استقباله ... .

(أ) يزداد إلى الضعف (ب) يقل إلى النصف
(جـ) لا يتغير (د) يقل إلى الربع

٢- عدد المرات التي يعكس التيار المتردد اتجاهه في الثانية الواحدة اذا بدأنا من الوضع الموازي لخطوط الفيض هي .....

(أ) 0.5 f (ب) 2 f
(جـ) f (د) 3 f

٣- عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف طوله 0.3 m وعرضه 0.2 m وعدد لفاته 1000لفة ويمر به تيار شدته 2 A يساوي ..... $A.m^2$

(أ) 70 (ب) 80
(جـ) 100 (د) 120

٤- ق.د.ك المستحثة اللحظية فى الدينامو تكون مساوية القيمة الفعالة لها عندما يصنع الملف مع خطوط الفيض زاوية ...

(أ) 30 (ب) 45
(جـ) 90 (د) 60

٥- إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في ذرة ما بها 5 مستويات طاقة ويمكن لإلكترون أن ينتقل من أي مستوى من هذه المستويات فإن عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تنبعث هو

(أ) 3 (ب) 6
(جـ) 8 (د) 10

٦- يستخدم الليزر كمصدر للطاقة لإثارة ذرات المادة الفعالة فى ليزر.....

(أ) الغازات (ب) البلورات
(جـ) الصبغات السائلة (د) المواد الصلبة

٧- جلفانوميتر مقاومته هي R فإن مقاومة مجزئ التيار التي تسمح بمرور ثلث التيار الكلي في الجلفانوميتر.....

(أ) $\frac{1}{3}R$ (ب) $\frac{1}{2}R$
(جـ) $\frac{3}{2}R$ (د) $3R$

(ب) أولًا: في جهاز ليزر النيون - هليوم:

١- ..... تعمل على جعل الفوتونات تتحرك في اتجاه محور الأنبوبة.

(أ) ذرات الهليوم والنيون (ب) الانبعاث المستحث
(جـ) المرآتان (د) فرق الجهد الكهربي العالي

٢- تثار ذرات الهليوم عن طريق ..... .

(أ) التصادم مع ذرات النيون (ب) التصادم مع المرآتين
(جـ) التصادم مع جدار الانبوبة (د) فرق الجهد الكهربي العالي

ثانيًا: سلك من النحاس طوله 50.24 m **ومساحة مقطعه** 1.79×10^{-3} cm2 **لف على شكل ملف دائري عدد لفاته** 200 **لفة ، وصلت نهايته بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية** 12 V**، ومقاومته الداخلية** 1 Ω**،**

فاذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس = 1.79×10^{-8} mΩ **، احسب كل من:**

١- شدة التيار المار في السلك.

.....

.....

٢- كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف.

.....

.....

٣- كثافة الفيض عند نقطة على محوره إذا ابعدت لفاته بانتظام ليصبح طوله ضعف قطره.

.....

.....

مسودة