(٤٩) ث.ع/أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة اتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣م
المرحلة الثانية / الدور الأول

الفيزياء **الزمن : ثلاث ساعات**

==========

تنبيه مهم : الاجابات المكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد والصواب والخطأ لن تقدر ويتم تقدير الاجابة الأولى فقط.

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى : **[الأسئلة فى أربع صفحات]**

السؤال الأول : **(10 درجات)**

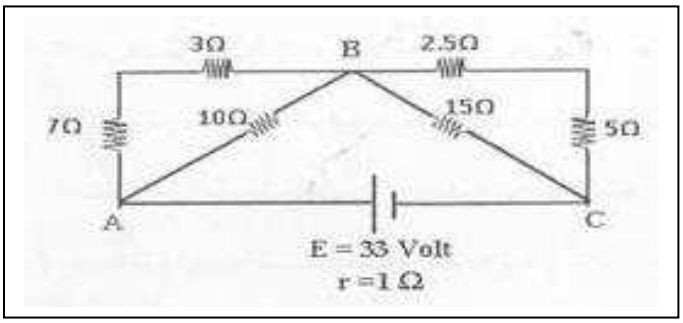
(أ) **اذكر شرطا واحدا للحصول على كل من :**

١- الموجات الموقوفة .
٢- الفعل الليزرى .
٣- قطار من الموجات المرتحلة .
٤- زيادة كفاءة دوران المحرك الكهربى .

(ب) **أجب عن الأسئلة الأتية :**

١- اشرح مع الرسم تجربة عملية لتعيين مسار شعاع ضوئى خلال منشور ثلاثى من الزجاج .
٢- اثبت أن عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى موازيا لخطوط الفيض يتعين من العلاقة : $\tau = BIAN$

(ج) **فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب :**



١- المقاومة الكلية الخارجية للدائرة .
٢- فرق الجهد بين B ، C .
٣- شدة التيار المار فى المقاومة 5 أوم .

(د) **ما معنى قولنا أن :**

١- قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق = 0.08 .
٢- قوة دفع سائل على جسم طاف = 50 N .
٣- القوة الدافعة الكهربية (emf) لعمود كهربى = 1.5 فولت .
٤- التردد الحرج لسطح = 4.8×10^{14} Hz .

السؤال الثانى : **(10 درجات)**

(أ) **قارن بين كل من :**

١- أجهزة القياس الرقمية وأجهزة القياس التناظرية "من حيث : طريقة القياس" .
٢- البارومتر والمانومتر "من حيث : الاستخدام" .
٣- قانون بويل وقانون شارل "من حيث : التعريف" .
٤- الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية "من حيث : وسط الانتشار – أمثلة" .

(ب) **اذكر جهازا واحدا يبنى عمله على كل مما يأتى :**

١- قاعدة باسكال .
٢- التيارات الدوامية .
٣- قياس شدة التيار .
٤- إضاءت الأدوار التى تنخفض مستوياتها عن سطح الأرض (البدرومات) .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

(ج) **اذكر بدون شرح ثلاث من خصائص :**

١- الأشعة السينية .

٢- مجموعة ليمان فى متسلسلة ذرة الهيدروجين .

٣- أشعة الليزر .

٤- الموصل فائق التوصيل .

(د) بالون يحتوى على 5 litre من الهيليوم فى ضغط 1.2 ضغط جوى ودرجة حرارة $27\ C^{\circ}$

احسب : ١- كتلة الهيليوم الموجود .

٢- عدد جزيئاته .

"علما بأن : الثابت العام للغازات $8.31\ J / mole$ ، عدد أفوجادرو 6.023×10^{23} جزئ / مول"

السؤال الثالث : (10 درجات)

(أ) **ما المقصود بكل من :**

١- كثافة الفيض المغناطيسى .

٢- الفائدة الألية .

٣- الحركة البراونية .

٤- تأثير كومتون .

(ب) **اذكر تطبيقا واحدا لكل من :**

١- اللزوجة .

٢- الضغط عند نقطة فى باطن سائل .

٣- الانعكاس الكلى .

٤- العملية الأديباتية والعملية الأيزوثرمية .

(ج) وضح بالرسم تجربة عملية توضح أن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب عكسيا مع حجم الغاز عند ثبوت درجة الحرارة .

(د) سفينة بحرية تصدر موجة فوق سمعية لتعيين عمق بحر بحيث يسمع صدى هذه الموجة بعد $10\ s$ فإذا كانت السفينة متحركة بسرعة $20\ m / s$. احسب عمق البحر .

"علما بأن : سرعة الصوت فى الماء $1450\ m / s$"

السؤال الرابع : (10 درجات)

(أ) **اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :**

١- إناء به ماء يطفو على سطحه قطعة جليد ، إذا انصهر الجليد فإن سطح الماء فى الإناء .... .

(يرتفع – ينخفض – لا يتغير – يرتفع ثم ينخفض)

٢- إذا كانت المسافة بين نقطتين متتاليتين متفقتين فى الطور والاتجاه لموجة تساوى 50 cm فإن الطول الموجى لهذه الموجة يساوى ..... سم .

(120 – 100 – 50 – 25)

٣- النسبة بين طاقة الفوتون إلى سرعة الضوء فى الهواء هى ..... الفوتون .

(كتلة – كثافة – تردد – كمية حركة)

٤- كمية من غاز داخل وعاء عند ضغط P إذا نقصت كتلة الجزيئات للنصف وزادت سرعتها للضعف فإن الضغط يصبح ..... .

(8 P – 4 P – 2 P – P)

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

(ب) **اذكر الأساس العلمى الذى بنى عليه عمل كل من :**

١- الميكروسكوب الإلكترونى .

٢- القطار الفائق السرعة .

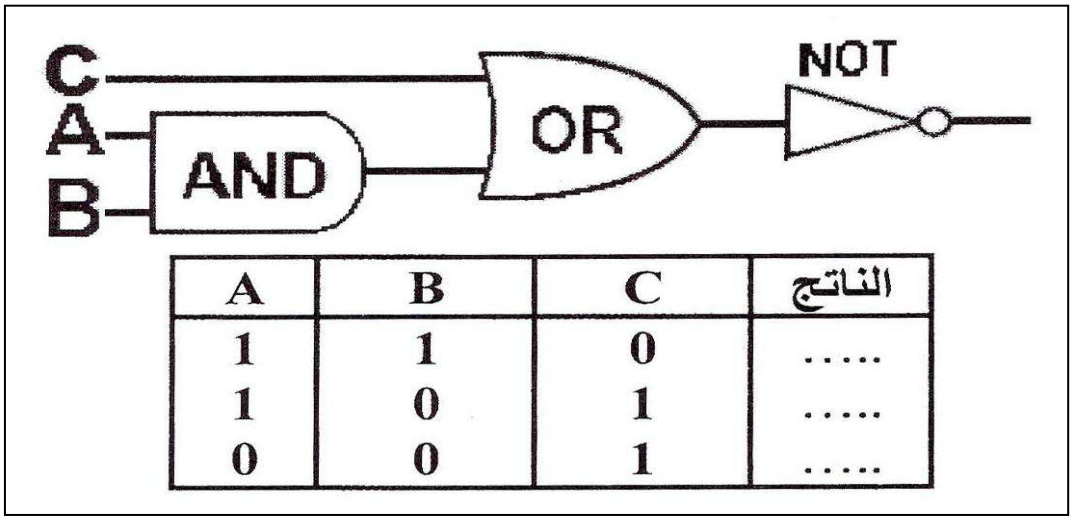
٣- المقاومة المضاعفة للجهد فى الفولتميتر .

٤- المحول الكهربى .

(ج) إناء أسطوانى مساحة قاعدته $1.5\ m^2$ به ماء يطفو فوقه لوح جليد يحمل كتلة $3\ kg$ كثافة مادتها $4000\ kg / m^3$ ، فإذا انصهر اللوح وغاصت الكتلة فى الماء .

ماذا يحدث لارتفاع الماء فى الإناء؟

(د) **أكمل الجدول التالى باستخدام الرسم المبين :**



A	B	C	الناتج
1	1	0	.....
1	0	1	.....
0	0	1	.....

السؤال الخامس : **(10 درجات)**

(أ) **علل لما يأتى :**

١- قد لا تتولد قوة دافعة كهربية بين طرفى موصل متحرك فى فيض مغناطيسى .

٢- سرعة سريان الدم فى الشعيرات الدموية أقل بكثير من سرعة سريانه فى الشريان الرئيسى .

٣- متوسط emf خلال 0.25 دورة لدينامو تيار متردد يساوى متوسط emf خلال 0.5 دورة .

٤- تختلف سرعة الصوت فى الغازات المختلفة رغم أن لها نفس درجة الحرارة والضغط .

(ب) إذا كان معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.5 هنرى ، شدة تيار الملف الابتدائى 4 أمبير ، احسب emf المستحدثة بين طرفى الملف الدائرى . إذا اضمحل التيار فى الملف الابتدائى خلال 0.005 ثانية .

(ج) **أجب عن الأسئلة الأتية :**

١- **ما العوامل التى يتوقف عليها كل من :**

(أ) تردد النغمة الأساسية لوتر .

(ب) قوة التفريق اللونى .

(ج) المقاومة النوعية لمادة موصل .

(د) شدة التيار الكهروضوئى .

٢- **اكتب الوحدة المكافئة مع ذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل مما يأتى :**

(أ) N / m^2 . (ب) فولت . ثانية . (ج) وبر / متر^2 . (د) kg / m^3 .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

(د) متى يخرج شعاع ضوئى من منشور ثلاثى متساوى الأضلاع موازيا للقاعدة علما بأن معامل انكسار مادة المنشور ($n = 1.5$) وضح إجابتك بالرسم .

السؤال السادس : **(10 درجات)**

(أ) **اكتب المفهوم العلمى الدال على كل من العبارات الأتية :**

١- الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوى على نفس العدد من الجزيئات إذا كانت تحت نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .

٢- المسافة التى تقطعها الموجة خلال زمن دورى واحد .

٣- مقدار الزيادة فى وحدة الضغوط للغاز وهى فى درجة الصفر سيلزيوس إذ ارتفعت درجة الحرارة واحد درجة سيلزيوس عند ثبوت الحجم .

٤- عدد الموجات التى تمر بنقطة ما فى مسار الحركة الموجية فى زمن قدره واحد ثانية .

(ب) **أجب عن الأسئلة الأتية :**

١- اثبت أن الجسم المغمور كليا أو جزئيا فى مائع يلقى قوة دفع من أسفل إلى أعلى تساوى وزن حجم المائع المزاح .

٢- إذا كان تيار المجمع فى الترانزستور 100 mA عندما كان تيار القاعدة 1 mA احسب :

(أ) نسبة التكبير β_e . (ب) نسبة التوزيع α_e . (ج) شدة التيار الباعث I_E .

٣- احسب متوسط طاقة حركة جزيئات غاز ما عند 120° C .

"علما بأن : ثابت بولتزمان 1.38×10^{-23} J / K$^{\circ}$"

(ج) **اذكر استخداما واحدا لكل من :**

١- قارورة ديوار .

٢- المانومتر .

٣- الليفة الضوئية .

٤- الأنبوبة ذات الشعبتين .

(د) عينت المقاومة الأومية لعدد من أسلاك من معدن طول كل منها 12 m ومختلفة فى مساحة المقطع وتم الحصول على النتائج الأتية :

R (Ω)	6	7.5	10	15	23	30
$A^{-1} \times 10^6$ (m^{-2})	2	2.5	3.3	5	7.7	10

١- ارسم علاقة بيانية بين مقاومة السلك (R) على المحور الرأسى ، مقلوب مساحة المقطع (A^{-1}) على المحور الأفقى .

٢- **من الرسم أوجد :**

(أ) مقاومة سلك من نفس المادة وله نفس الطول مساحة مقطعه 0.0025 cm^2 .

(ب) المقاومة النوعية لمادة السلك .

٢٠١٣

<انتهت الأسئلة>