جمهورية مصر العربيـة
وزارة التربية والتعليـم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩
[المرحلة الثانية / الدور الأول]

الفـيزياء **الزمن : ثلاث ساعات**

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى : **(الأسئلة فى أربع صفحات)**

السؤال الأول :

(أ) اذكر استخداما واحدا لكل من :-

١- المقاومة الكبيرة التى تتصل مع ملف الجلفانومتر الحساس ذو الملف المتحرك على التوالى .

٢- المحول الكهربى . ٣- الأنبوبة ذات الشعبتين .

٤- المجالات الكهربية أو المغناطيسية فى أنبوبة أشعة الكاثود .

(ب) اشرح مع الرسم تجربة عملية توضح أنه عند ثبوت الحجم فإن الضغوط المتساوية للغازات المختلفة تزداد بنفس المقدار عند ارتفاع درجة حرارتها بمقادير متساوية .

(جـ) مكبس هيدروليكى قطر مكبسه الصغير ١٠ cm وتؤثر عليه قوة مقدارها ٨٠٠ N وقطر مكبسه الكبير ١٠٠ cm . فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ m/sec^2 ، π =٣.١٤ . **أوجد :-**

١- أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير .

٢- الضغط الواقع على كل من المكبس الكبير والمكبس الصغير .

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تعبر عنه كل عبارة من العبارات التالية :-

١- المسافة بين أى نقطتين متتاليتين تتحركان بكيفية واحدة .

٢- سقوط فوتون طاقته عالية على إلكترون حر فيقل تردد الفوتون ويغير اتجاهه وتزداد سرعة الإلكترون ويغير اتجاهه .

٣- عدد الجزيئات أو الذرات الموجودة فى مول واحد من المادة .

٤- القوة المماسية المؤثرة على وحدة المساحات لينتج عنها فرق فى السرعة مقداره الوحدة بين طبقتين من السائل المسافة العمودية بينهما الوحدة .

(ب) ١- ارسم **فقط** الدائرة التى يستخدم فيها الترانزستور كمفتاح فى الوضع on .

٢- ما هى الأشعة المستخدمة فى دراسة التركيب البللورى للمواد الصلبة . ولماذا ؟

٣- أذكر (**دون شرح**) خاصيتين تميزان أشعة الليزر عن أشعة الضوء العادى .

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

(جـ) وتر طوله ٢ m وكتلته ١٥٠ gm مشدود بقوة مقدارها ٧٥ kg wt يهتز بحيث تكونت فيه موجتان ونصف من الموجات الموقوفة . احسب :-

١- تردد النغمة الصادرة من الوتر .

٢- قيمة الشد فى الوتر حتى يصدر نغمة ترددها ضعف التردد السابق . ($g = ١٠ \ m/sec^2$)

السؤال الثالث :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فى كل مما يأتى :-

١- الخطوط السوداء التى تظهر فى الطيف الشمسى تعتبر ..... .

(أطياف انبعاث - أطياف امتصاص - أطياف مستمرة)

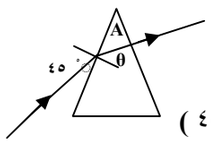
٢- التغير فى كمية تحرك الجزئ الخطية لكل تصادم مرن مع جدار الإناء الحاوى له فى اتجاه x يساوى .....

($-٢ mv_x$ - mv_x - $\frac{١}{٢} mv_x^2$)

٣- النسبة بين كمية تحرك الفوتون وكتلته تساوى ..... .

(سرعة الضوء - ثابت بلانك - طاقة الفوتون)

٤- فى الشكل المقابل تكون زاوية رأس المنشور A ..... .



(أكبر من° ٤٥ - تساوى° ٤٥ - أقل من° ٤٥)

(ب) اثبت أن زاوية الانحراف فى المنشور الرقيق تعطى بالعلاقة $\delta = A (n - ١)$.

ارسم العلاقة البيانية بين δ ، ومعامل الانكسار n ومن ثم اوجد ميل الخط المستقيم الناتج .

(جـ) ثلاث مقاومات (٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠) أوم متصلة بمصدر تيار كهربى . فإذا كان فرق الجهد بين طرفى كل مقاومة هو (٥٠ ، ٢٠ ، ٣٠) ڤولت على الترتيب . **بين بالرسم** كيفية توصيل هذه المقاومات ، ثم احسب المقاومة الكلية للدائرة .

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة)

www.thanwya.com/vb

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل من ؟ :

١- حالة الإسكان المعكوس فى الوسط الفعال لإنتاج الليزر . ٢- دالة الشغل لسطح .

٣- المسافة بين القاع الأول والقمة الثالثة فى موجة تساوى ١٥ cm . ٤- الموجات الموقوفة .

(ب) قارن بين :-

١- كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى وعند نقطة على محور ملف لولبى من حيث علاقتها بنصف قطر اللفات .

٢- قيمة الطول الموجى للفوتون الناتج عن انتقال إلكترون من ما لا نهاية فى كل من مجموعتى بالمر وليمان .

٣- العملية الايزويثرمية والعملية الاديباتية من حيث التبادل الحرارى للنظام مع الوسط المحيط .

(جـ) ملف مستطيل أبعاده ٢٠ cm ، ١٠ cm وعدد لفاته ٢٠٠ لفة موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه ٠.٤ Tesla ، أمر به تيار كهربى شدته ٣ Amp. .

احسب عزم الازدواج المؤثر على الملف فى الحالتين الآتيتين :-

أولا : عندما يميل مستوى الملف على اتجاه المجال بزاوية ٦٠° .

ثانيا : عندما يكون مستوى الملف عمودياً على اتجاه المجال .

السؤال الخامس :

(أ) علل لما يأتى :-

١- سرعة سريان الدم فى الشعيرات الدموية أقل من سرعتها فى الشريان الرئيسى رغم أن نصف قطر الشعيرة الدموية أقل بكثير جدا من نصف قطر الشريان الرئيسى .

٢- وجود مرآة عاكسة وأخرى شبه منفذة عند نهايتى أنبوبة ليزر (الهيليوم – نيون) .

٣- تستخدم قارورة ديوار فى حفظ الغازات المسالة .

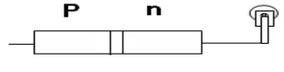
٤- الوزن الظاهرى لجسم معلق فى سائل = صفر .

(ب) ١- اكتب وحدة واحدة مكافئة لكل مما يأتى ، مع ذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بها .

أولا : نيوتن / متر@ **ثانيا :** فولت . ثانية / أمبير

٢- الشكل المقابل يبين وصلة ثنائية متصلة على التوالى بمصباح يعمل على جهد مستمر .

أكمل الدائرة الكهربية حتى يضئ المصباح .



(بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة)

(جـ) تيار كهربى شدته ٤A يمر فى ملف حث عدد لفاته ٨٠٠ لفة لينتج فيضا مغناطيسيا مقداره ١٠ × ٢ Weber فإذا تلاشى التيار فى ٠.٠٨ Sec . احسب :-

١- emf المستحثة فى الملف .

٢- معامل الحث الذاتى للملف .

٣- ما هى القاعدة المستخدمة فى تحديد اتجاه التيار المستحث فى الملف .

السؤال السادس :

(أ) ما التفسير العلمى لكل مما يأتى ؟ :

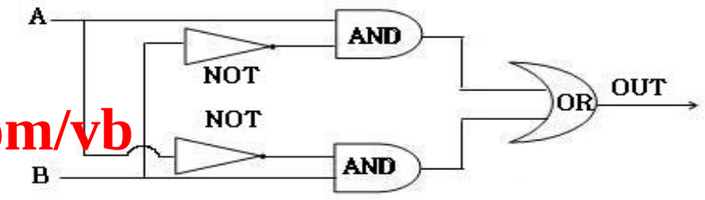
١- مضاعفة نصف قطر سلك من النحاس يؤدى إلى نقصان مقاومته الكهربية إلى الربع .

٢- استخدام الأوميتر للتأكد من سلامة الوصلة الثنائية .

٣- قابلية الغازات للانضغاط .

٤- الانبعاث المستحث .

(ب) ١- أكمل جدول التحقق الآتى للدائرة الموضحة بالرسم .



A	B	out
٠	٠	
١	٠	
٠	١	
١	١	

www.thanwya.com/vb

٢- اذكر **(دون شرح)** الصعوبات التى واجهت راذرفورد فى تصوره لبناء الذرة .

(جـ) يمثل الجدول الآتى القيم اللحظية لتيار متردد جيبى ناشئ عن دوران ملف الدينامو خلال نصف دورة :

أمبير I	٠	٣.٦	٦	٨.٣	١٠	١٢	١٠	٦	٣.٦	٠
ملى ثانية t	٠	٠.٥	١	١.٥	٢	٣	٤	٥	٥.٥	٦

ارسم العلاقة البيانية بحيث يكون الزمن على المحور الأفقى . ومن الرسم البيانى أوجد :-

١- الزمن الدورى .

٢- التردد .

٣- القيمة الفعالة لشدة التيار .

(انتهت الأسئلة)