وزارة التربية

الفيزياء

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ....
(الفرع العلمي) – نموذج ٢

الاسم:
الرقم:
المدة: ٣ ساعات
الدرجة: ٤٠٠

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كلّ مما يأتي: (٦٠ درجة)

١- نواس فتل عند مستوي سطح البحر، دوره الخاص T_0. فإذا نقلناه إلى ارتفاع $8000\,\text{m}$ يصبح دوره الخاص الجديد T_0' مساوياً:

$0.5T_0$	**d**	T_0	**c**	$\sqrt{2}T_0$	**b**	$2T_0$	**a**

٢- يقوم رجل إطفاء بإخماد حريق باستخدام خرطوم مساحة مقطع فوهته $25\,\text{cm}^2$ بمعدل تدفق $5\times10^{-3}\,\text{m}^3.\text{s}^{-1}$.
فتكون سرعة تدفق السائل منه مساوية:

$10\,\text{m.s}^{-1}$	**d**	$5\,\text{m.s}^{-1}$	**c**	$4\,\text{m.s}^{-1}$	**b**	$0.5\,\text{m.s}^{-1}$	**a**

٣- تسير سيارة بسرعة v نحو مراقب وينطلق الضوء من مصابيحها بسرعة c بالنسبة للسيارة فيكون سرعة ضوء مصابيح السيارة بالنسبة للمراقب:

v	**d**	c	**c**	$c-v$	**b**	$c+v$	**a**

٤- تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C، ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L، تواترها الخاص f_0، نستبدل بالمكثفة مكثفة

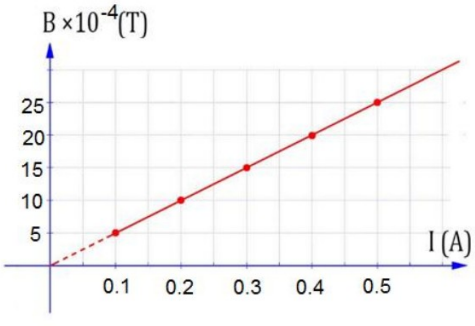
$\frac{1}{\sqrt{2}}f_0$	**d**	f_0	**c**	$\sqrt{2}f_0$	**b**	$2f_0$	**a**

أخرى سعتها $C'=2C$، فيصبح تواترها الخاص الجديد f_0' مساوياً:

٥- تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال الإلكترون من السوية الطاقية التي يوجد فيها إلى:

النواة	**d**	خارج الذرة	**c**	سوية طاقية أعلى	**b**	سوية طاقية أخفض	**a**

٦- يمثّل الخط البياني المجاور تغيّرات الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيار كهربائي بدلالة شدّة التيار الكهربائي. فإنّ شدّة الحقل المغناطيسي في هذه التجربة عندما تكون شدّة التيار الكهربائي $2\,\text{A}$ هي:



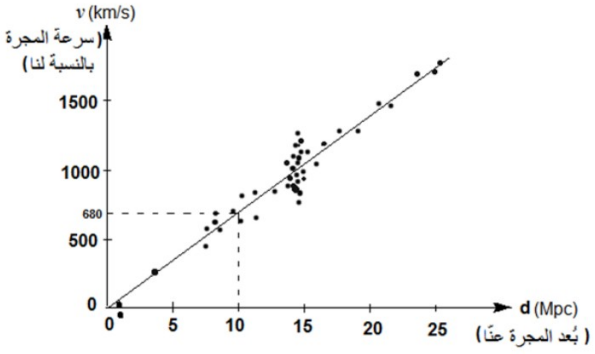
$2\times10^{-4}\,\text{T}$	**d**	$10^{-4}\,\text{T}$	**c**	$2\times10^{-2}\,\text{T}$	**b**	$10^{-2}\,\text{T}$	**a**

السؤال الثاني: **(١٥ درجة)**

أعطِ تفسيراً علمياً:

a. لا يحدث انتقال للطاقة في الأمواج المستقرة كما في الأمواج المنتشرة.
b. تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت
c. لا يمكن الحصول على وسط مضخّم دون استخدام مؤثّر خارجي.

السؤال الثالث: **(٢٠ درجة)**



يعبّر التمثيل البياني المجاور عن سرعة المجرات بدلالة بعدها عنّا وفق دراسة العالم هابل. **المطلوب:**

١) أيّها أكبر، سرعة ابتعاد المجرات القريبة أم البعيدة عنّا؟
٢) أرمز لثابت التناسب (الميل) التقريبي بـ H. ، وأوجد العلاقة بين v ، H_0 ، d.

السؤال الرابع: **(٣٠ درجة)**

يمرّ تيار كهربائي متغيّر شدّته i في وشيعة. **المطلوب:**

١. اكتب عبارة شدّة الحقل المغناطيسي المتولّد في مركزها بنتيجة مرور هذا التيار.
٢. اكتب عبارة التدفق المغناطيسي لحقل الوشيعة داخلها.
٣. استنتج العلاقة المحدّدة للقيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية، موضّحاً متى تنعدم هذه القيمة.

السؤال الخامس: **(٢٠ درجة)**

يُطلب من أصحاب التجهيزات الكهربائية الصناعية ألاّ ينقص عامل الاستطاعة في تجهيزاتهم عن 0.86 كي لا تخسر مؤسسة الكهرباء طاقة إضافية كبيرة نسبياً بفعل جول في خطوط نقل الطاقة. **المطلوب:**

استنتج العلاقة التي تربط بين الاستطاعة الضائعة في خطوط النقل التي مقاومتها الأومية R ، وعامل الاستطاعة بفرض ثبات التوتر المنتج، والاستطاعة المتوسطة للدارة.

السؤال السادس: **(١٥ درجة)**

يسقط فوتون طاقته E على معدن، ويصادف إلكتروناً طاقة انتزاعه E_s ويقدّم له كامل طاقته. **المطلوب:**

١. اشرح ماذا يحدث للإلكترون إذا كانت طاقة الفوتون الوارد:
a) أصغر من طاقة الانتزاع. **b)** أكبر من طاقة الانتزاع.
٢. ما الشرط الذي يجب أن يحققه طول موجة الضوء الوارد لتعمل الحجيرة الكهرضوئية؟

ثانياً: حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: **(٦٠ درجة)**

يتألف نواس ثقلي مركب من ساق متجانسة كتلتها 0.5m ، طولها $\frac{2}{3}$m تنوس في مستوٍ شاقولي حول محور أفقي مار من طرفها العلوي، نثبّت على الساق كتلة نقطية 0.5kg على بُعد r من طرفها العلوي ($r \neq 0$)، نزيح الساق عن وضع توازنها الشاقولي بزاوية 0.1rad ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$، فتهتز عشر هزات كل عشرين ثانية. **المطلوب:**

١) احسب قيمة r .

٢) استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام.
٣) احسب السرعة الزاوية للساق لحظة المرور الثاني بالشاقول.
٤) نزيح الساق من جديد عن الشاقول بزاوية 90^0 ونتركها دون سرعة ابتدائية. احسب السرعة الخطية لمركز عطالة جملة النواس لحظة المرور بالزاوية 60^0 عن الشاقول.

المسألة الثانية: **(٤٠ درجة)**

A. يبلغ عدد لفات ملف دائري في مكبر صوت 400 لفة، ونصف قطره 2 cm، احسب شدّة الحقل المغناطيسيّ المتولّد عند مركز الملف إذا كانت مقاومته 20Ω وفرق الكمون بين طرفيه 10 V.

B. نقطع التيار السابق عن الملف، احسب التغير الحاصل في قيمة التدفق المغناطيسيّ عندئذٍ.

المسألة الثالثة: **(٧٠ درجة)**

نطبق توتراً متواصلاً 6V بين طرفي وشيعة، فيمرّ فيها تيار شدّته 0.5A، وعندما نطبق توتراً متناوباً جيبياً بين طرفي الوشيعة نفسها، قيمته المنتجة 130V، تواتره 50Hz، يمرّ فيها تيار شدّته المنتجة 10A. **المطلوب**:

١- احسب مقاومة الوشيعة، وذاتيتها.

٢- احسب عدد لفات الوشيعة إذا علمت أنّ مساحة مقطعها $\frac{1}{80}m^2$، وطولها 1m.

٣- نضع الوشيعة في مسعر معادله المائي الكلي g ٩٦٠ لمدة ٣ دقائق. احسب ارتفاع درجة حرارة المسعر.

٤- احسب سعة المكثفة التي يجب ضمها على التسلسل مع الوشيعة السابقة حتى يصبح عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد ثم احسب الشدّة المنتجة للتيار والاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة عندئذ.

المسألة الرابعة: **(٣٥ درجة)**

ينتشر الماء في جميع انحاء المنزل داخل نظام تسخين الماء الساخن، فإذا ضخّ الماء بسرعة $0.5m.s^{-1}$ عبر أنبوب قطره 4cm في القبو تحت ضغط 3atm. احسب سرعة تدفق الماء، والضغط في أنبوب قطره 2.6cm في الطابق الثاني على ارتفاع 5m على فرض أنّ الانابيب لا تتفرّع.

انتهت الأسئلة

بكلوريات @baca11111

كروبنا الرئيسي : t.me/baca11111