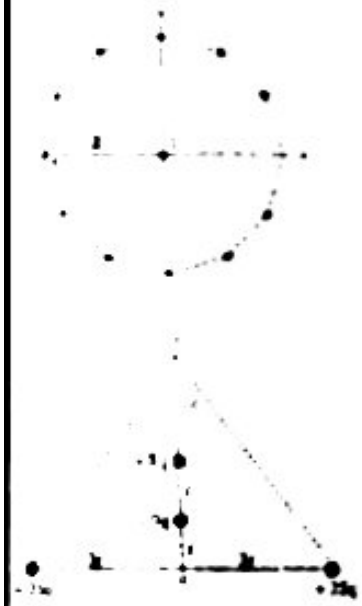
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية هندسة وتكنولوجيا النفط
الاختبار الفصلي (الأول) للفصل الدراسي الثاني للسنة الأولى
للعام الدراسي 2014/2013

المادة :	الفيزياء العامة II	الزمن :	
الكلية :	1: هندسة وتكنولوجيا النفط (جميع التخصصات)	التاريخ:	2014/ 06 /8

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول:

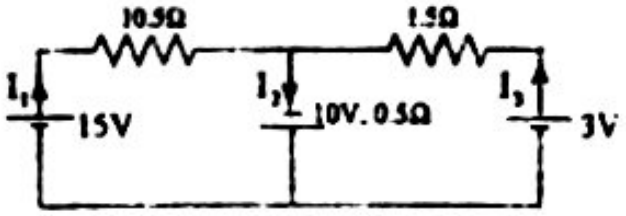


أ- عشر شحنة نقطية متماثلة موضوعة بمحيط دائرة نصف قطرها R تحرك شحنة الى مركز الدائرة كما بالشكل ما مقدار القوة المؤثرة على الشحنة الموجودة بالمركز؟

ب- اكتب قانون جاوس واستخدمه لحساب المجال الكهربي بين سطحين كرويين متحدي المركز ومشحونين بشحنتين مختلفين . وما قيمة الجهد الكهربي بينهما اذا كان نصف قطر الكرة الداخلية a والخارجية b .

ج- في الشكل التالية أ- أحسب المجال الكهربي عند النقطة b . ب- أحسب الجهد الكهربي عند النقطة a ثم النقطة b ثم احسب فرق الجهد بينهما. ج- احسب ما وزن في النقطتين أ و ب إذا كان r = 10m:n و q = 10

السؤال الثاني:



أ- في الدائرة الموضحة بالشكل احسب التيارات

ب- لديك ، على هيئة حلقة ، منحنا المركز ومستواهما متوازيان ونصف قطر أحدهما 11cm وعدد لفاته 140 لفة ونصف قطر الآخر 3cm وعدد لفاته 50 لفة فإذا مر فيهما تيار قدره 9A فاحسب الحث المغناطيسي في المركز إذا كان: 1 – اتجاه التيار في أحدهما عكس الآخر 2 – اتجاه التيار لهما واحد.

ج- دائرة متسلسلة مؤلفة من عنصرين هما (R و C) متصلين على التوالي، الجهد اللحظي والتيار اللحظي يعطيان من المعادلتين V = 150 sin(5 و I = 1.342 sin(5000t + 63.4). ما هي قيمة كل من R ,C

السؤال الثالث:

أ- جسم توافقي مصمم يتحرك وفق المعادلة ، $x'' + 8x' + 36x = 0$

ب- أحل تحت الشروط $x(0) = 1$ and $x'(0) = -3$.

ج- إذا أثرت على المذبذب قوة خارجية $x'' + 8x' + 36x = \cos(\omega t)$. ما هو التردد الذي تكون عنده السعة عظمى

د- اكتب معادلة الموجة المنتشرة في حبل، ثم أوجد أ- سرعة انتشار الموجة المتناهية ب- سرعة اهتزاز نقطة من الحبل
ج- قارن بين السرعتين

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة - قسم العلوم العامة

الامتحانات النهائية الفصل الدراسي الثاني(السنة الأولى) العام 2013/2012

المادة: الفيزياء العامة 2	الزمن: ساعتان
السنة: 1/ هندسة (جميع التخصصات)	التاريخ: 7/7/2013

أجب عن جميع الاسئلة

السؤال الأول:

1- عرف الاتي: أ/الشحنة الخطية ب/الاستات كولوم ج/سعة الموصل المعزول د/القفص الكهربائي.

2- اكتب نص قانون جاوس.

3- اثبت أن سعة الموصل الكروي المعزول تعتمد على نصف القطر.

4- موصل يحتوي بداخله شحنة ($q_1 = 8.0 \times 10^{-6}$ C) و شحنة q_2 مجهولة يجتازه مجال كهربائي مقداره 5.0×10^5 N/c فإذا كان التدفق الكهربائي الذي يجتاز الموصل هو $3.2 \times 10^3 Nm^2/C$ و المطلوب أ/ مقدار الشحنة المجهولة ب/ مقدار مساحة الموصل

5- مستخدم قانون جاوس احسب المجال الكهربي بين سطحين متوازيين مشحونين بشحنتين مختلفتين ، وما قيمة الجهد الكهربي في منتصف المسافة بينهما إذا كان المسافة بينهما d.

6- أوجد الجهد عند النقاط A و B ، ثم احسب الشغل اللازم لنقل شحنة 1μ c من A الى B.



السؤال الثاني:

1- عرف الاتي: أ/مبدأ التجميع ب/التوافقيات ج/الموجة الطولية د/موضع الاتزان

2- اكتب المعادلة التفاضلية للموجةثم اثبت أن المعادلة $y = e^{i((kx-\omega t+\varphi)}x_m$ تمثل حلا لمعادلة الموجة.

3- أكتب شروط حدوث الموجة الميكانيكية.

4- وتر طوله (L) cm مشدود على صونومتر بقوة شد معينة يصدر نغمة أساسية تردده Hz (60) ، أحسب تردده أ/ عندما يقل طوله إلى الربع. ب/تزيد قوة الشد اربع اضعاف

5- كتلة 10g تتحرك حركة التوافقية البسيطة سعتها 24cm وزمن دوري 4sec. موضع (الكتلة) هو + 24cm عند t= 0 . أحسب (أ) موضع عندما زمن = 0.5sec ، (ب) مقدار واتجاه القوة المؤثرة على الجسم عندما زمن = 0.5sec. (ج) الحد الأدنى من الوقت اللازم للجسم للانتقال من موضعه المبدئي إلى النقطة حيث x = - 12cm ، (د) سرعة الجسم عند x = - 12 cm.

6- اذا كان مستوى الشدة الصوتية على بعد 10m من المصدر يساوي 100dB فماهو مقدار مستوى الشدة على بعد 20m

السؤال الثالث:

1- عرف الاتي: أ/الضوء علمياً ب/المسير البصري ج/مستوى شدة الصوت د/قوة الاشعاع

2- أوجد المسافة بين الشعاع الساقط والخرج من متوازي الاسطح.

3- مستخدما مبدأ فيرمات أوجد قانوني الانعكاس.

4- اوجد المعادلة العامة لانكسار الاشعة خلال سطح كري محدب نصف قطره r ومعامل انكسار مادته μ_2

5- قضيب زجاجي طوله 6cm و معامل الانكسار 1.6 صقل أحد الاوجه على شكل محدب بنصف قطر 3cm أوجد موضع الصورة اذا وضع الجسم أ- ∞ ب- 12cm ج - 2cm

6- كيف يمكن تعيين معامل الانكسار لسائل شفاف باستخدام مرآة مقعرة.

مع تمنياتي بالتوفيق

المدة:	1 ساعة (معهد الهندسة)	التاريخ:	2014/ 8 /14
المادة:	الفيزياء العامة II	الزمن:	3 ساعات

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول:

1- أ- اذكر خصائص الشحنة الكهربية؟ ب- ما هي شروط اختيار سطح جاوس؟

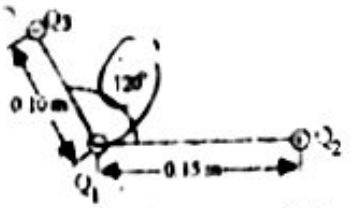
2- عرف الآتي: أ- شدة المجال الكهربي بدلالة خطوط المجال الكهربي ب- التدفق المغناطيسي وما هي وحدة قياسه؟

ج- قوة لورنتز د- بالقيمة الفعالة للتيار المتردد

3- اكتب نص ومعادلة كل مما يلي أ- قانون جاوس ب- قانون فاراداي ج- قانون أمبير

4- الشكل يوضح ثلاثة شحنات احسب أ- القوة المؤثرة على الشحنة Q_1 ب- شدة المجال عند النقطة P

اذا كان $Q_1 = -1.0\mu C$, $Q_2 = +3.0\mu C$ and $Q_3 = -2.0\mu C$



5- وضع سلك، طوله L، مشحون بكثافة شحنة خطية λ C/m على المحور y من النقطة (0, 0) وحتى النقطة (0, L). أوجد المجال الكهربائي E والجهد الكهربائي V عند النقطة (d, 0)

6- سلك معزول طوله غير محدود يحمل شحنة q موزعة بصورة متجانسة بكثافة خطية λ. احسب E عند نقطة تبعد a عن مركز السلك.

7- ملفان دائريان، على هيئة حلقة، متحدا المركز ومستواهما متوازيان ونصف قطر أحدهما 11cm وعدد لفاته 140 لفة ونصف قطر الآخر 36.67cm وعدد لفاته 350 لفة فإذا مر فيهما تيار قدره 5A فاحسب الحث المغناطيسي في المركز إذا كان: أ- اتجاه التيار في أحدهما عكس اتجاه الآخر. ب- اتجاه التيار فيهما واحد.

8- دائرة مترددة مؤلفة من عنصرين هما (R و C) متصلين على التوالي، الجهد اللحظي والتيار اللحظي يعطيان من المعادلتين $V = 150\sin(5000t)$ و $I = 1.342\sin(5000t + 63.4)$. ما هي قيمة كل من R ,C

9- ملف يتألف من 60 لفة ومقاومته 14Ω يحترقه مجال مغنطيسي بصورة عمودية على سطحه. فإذا كان الفيض المخترق للملف يتغير وفق المعادلة $\phi = (0.02t^3 + 0.06t^2 + 12t)$. جد مقدار واتجاه التيار المحثث عند $t = 0$ و $t = 20\sec$.

السؤال الثاني

1- عرف أ- الحركة الدورية ب- الحركة الاهتزازية ج- الموجة د- مستوى شدة الصوت

2- أوجد معادلة الموجة المنتشرة في وتر مشدود بقوة شدة T (الصورة التفاضلية) ثم اكتب حل هذه المعادلة. أوجد أ- سرعة انتشار الموجة المتقدمة ب- سرعة اهتزاز نقطة من الحبل ج- قارن بين السرعتين.

3- من المعادلة التفاضلية التالية: $(0.02\ \text{kg})\Psi'' = -\left(50\frac{\text{N}}{\text{m}}\right)\Psi - \left(1.2\frac{\text{kg}}{\text{s}}\right)\Psi'$ أوجد كلا من أ- التردد الزاوي الطبيعي ب- التردد الزاوي للمنظومة ج- السعة د- ثابت الطور عند الشروط الحدية التالية: $\Psi_{x=0} = 0$ و $\Psi'_{x=0} = 80\ \text{m/s}$

4- موجة تنتشر في وتر عود طوله 1m وكتلته 20g مثبت من طرفيه ومشدود بقوة 20N أ- ما التردد الأساسي ومتوافقاته الثلاث الأولى؟ (ب) ما أقل طول يجب تقصير الوتر لسماع ترددات 150Hz؟

5- اذا كان مستوى الشدة الصوتية على بعد 10m من المصدر يساوي 100dB فماهو مقدار مستوى الشدة على بعد 20m؟

6- سيارة تتحرك بسرعة (20 m/ sec) تطلق بوقاً بتردد (500 Hz) تقترب من مراقب ساكن ثم تتجاوزه، أحسب التغير في درجة الصوت. خذ سرعة الصوت في الهواء الساكن (340 m / sec) ؟

السؤال الثالث

1- عرف الضوء طبيعيا و علميا؟ 2- اذكر نص مبدأ فيرمات؟

3- سقط شعاع ضوئي من وسط معامل انكساره n_1 بزاوية θ على متوازي مستطيلات معامل انكساره n_2 وسمكه d وانكسر الشعاع بزاوية φ. استخدم مبدأ فيرمات لاثبات صحة قانون انكسار الضوء ؟ ب- اثبت أن الشعاع الخارج من متوازي المستطيلات يبتعد عن الشعاع الساقط بمقدار يساوي $\frac{d}{\cos(\varphi)}\sin(\theta-\varphi)$

4- مستخدما قوانين الانعكاس أوجد معادلة تكون الصورة في السطح المقعر؟

5- عدسة محدبة مستوية نصف قطر سطحها 20cm ومعامل انكسار مادتها 1.65 وسمكها 2.75cm اذا كان السطح المنحني مفضض أوجد أ-قوة السطح ب-البعد البؤري الأساسي ج-البعد البؤري الثانوي اذا كان فضض السطح المستوى أوجد القيم السابقة

6- عدسة مزدوجة التحدب نصفي قطريها (10cm) و(15cm) بالترتيب، أحسب بعدها البؤري في الهواء و في الماء الذي معامل انكساره (1.3) إذا كان معامل انكسار الزجاج (1.5) وما نوعها ؟

السؤال الرابع

1- ماهي فروض انشتاين للنظرية النسبية الخاصة؟ 2- اكتب معادلة نسبية الكتلة؟ ثم اعد كتابة قانون نيوتن الثاني؟

3- احسب الانكماش في الطول الذي يحدث لجسم يتحرك في اتجاه محور x بسرعة 0.95c ، حيث c هي سرعة الضوء في الفراغ؟

4- ماهي السرعة التي يجب ان يتحرك بها جسم مادي لتصبح كتلته ضعف ما كانت عليه في حالة سكونه ؟

5- لنفرض ان هناك ساعة وضعت في نظام الاسناد (s') عند الاحداثي (x') بالنسبة إلى مراقب (O') متواجد في حالة سكون مع النظام (s') فإنه يقيس الزمن (t') اما بالنسبة لمراقب (O) في نظام الاسناد (S) فإن قياسه للزمن سيكون (t_1). باستخدام تحويلات لورنتز اثبت أن $t_1 = \frac{t' + \frac{v}{c^2}x'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$

6- برهن انه في حالة السرعات المنخفضة $(v << c)$ فإن طاقة الحركة النسبية لأي جسيم تؤول إلى التعبير الكلاسيكي.

السؤال الخامس:

1- اكتب المعادلة الرياضية المستخدمة لقياس البعد البؤري للعدسة المحدب.

2- اشرح كيفية تعيين تردد مصدر جهد كهربائي باستخدام الصونومتر (النظرية+طريقة العمل+الحسابات)

3- في تجربة لتعيين (تردد شوكة رنانة) باستخدام سرعة الصوت في الفراغ كانت درجة حرارة المعمل 20^0c أخذت النتائج التالية

55.7	L_2/cm	18.6	L_1/cm

اذا كانت سرعة الصوت تتغير مع درجة الحرارة وفق $V = (331 + 0.61t)$ حيث t الدرجة المئوية أوجد تردد الشوكة الرنانة



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة - قسم العلوم العامة والاحصاء

امتحانات الفرقة الرسمي للقسمة الأولى الفصل الدراسي الثاني السنة الأولى

العام الدراسي 2014/2013



المادة:	I / هندسة (جميع التخصصات)	التاريخ:	2015/ 3 /
الوحدة:	الفيزياء العامة II	الزمن:	3 ساعات

اجب عن جميع الاسئلة

السؤال الأول:

1-أ- عرف الشحنة الكهربية؟ ب- ما هو سطح جاوس؟

2- عرف الاتي: أ- شدة المجال الكهربي بدلالة خطوط المجال الكهربي ب- التدفق المغناطيسي وما هي وحدة قياسه؟

ج- قوة لورنتز د- القيمة الفعالة للتيار المتردد

3- اكتب نص ومعادلة كل مما يلي: أ- قانون جاوس ب- قانون فاراداي ج- قانون امبير

4- الف عشر شحنة نقطية متماثلة موضوعة بخط دائرة نصف قطرها R حركت شحنة الى مركز الدائرة كما بالشكل ما مقدار القوة المؤثرة على الشحنة الموجودة بالمركز ؟



5- يستخدم قانون جاوس لحساب شدة المجال الكهربي بين ذلك بمثال؟

6- ملفان دائريان ، على هيئة حلقة ، متحدا المركز ومستواهما متوازيان ونصف قطر أحدهما 10cm وعدد لفاته 240 لفة ونصف قطر الآخر 30 cm وعدد لفاته 650 لفة فإذا مر فيهما تيار قدره 5A فاحسب الحث المغناطيسي في المركز إذا كان:

أ- اتجاه التيار في أحدهما عكس اتجاه الأخر. ب- اتجاه التيار لهما واحد.

7- ملف يتألف من 60 لفة ومقاومته 14 Ω يخترقه مجال مغناطيسي بصورة عمودية على سطحه. فإذا كان التغير المخترق للملف يتغير وفق المعادلة $\phi = (0.02t^3 + 0.06t^2 + 12t)$. جد مقدار واتجاه التيار المحثث عند $t = 0$ و $t = 20sec$.

السؤال الثاني

1- عرف أ- الحركة التوافقية البسيطة ب- الحركة الاهتزازية المتخامدة ج- الموجة الطولية د- مستوي شدة الصوت

2- أوجد معادلة الموجة المنتشرة في وتر مشدود بقوة شدة T (الصورة التفاضلية) ؟ ثم اكتب حل هذه المعادلة. أوجد

أ- سرعة انتشار الموجة المتقدمة ب- سرعة اهتزاز نقطة من الحبل ج- قارن بين السرعتين.

3- من المعادلة التفاضلية التالية: $\ddot{z} + 8\dot{y} + 16y = 0$ أوجد كلا من أ- التردد الزاوي الطبيعي ω_0 ب- التردد الزاوي المتخامدة ج- السعة

4- موجة تنتشر في وتر طوله 1m وكتلته 20g مثبت من طرفيه ومشدود بقوة 20N أ/ ما التردد الأساسي وتوافقاته الثلاث الأولى؟ (ب) ما أقل طول يجب تقصير الوتر لسماع ترددات 150Hz؟

5- اذا كان مستوى الشدة الصوتية على بعد 10m من المصدر يساوي 100dB فماهو مقدار مستوى الشدة على بعد 20m؟

6- سيارة تتحرك بسرعة (20 m/ sec) تطلق بوقاً بتردد (500 Hz) تقترب من مراقب ساكن ثم تتجاوزه أحسب التغير في درجة الصوت. خذ سرعة الصوت في الهواء الساكن (340 m / sec) ؟

السؤال الثالث

1- عرف طبيعة الضوء ؟ 2- ما هي تطبيقات مبدأ فيرمات؟

3- سقط شعاع ضوئي من وسط معامل انكساره n_1 بزاوية θ على متوازي مستطيلات معامل انكساره n_2 وعمقه d وانكسر الشعاع بزاوية φ. أ-استخدم مبدأ فيرمات لاثبات صحة قانون انكسار الضوء ؟ ب- اثبت أن الشعاع الخارج من متوازي المستطيلات يبتعد عن الشعاع الساقط بمقدار يساوي $\frac{d}{\cos(\varphi)}\sin(\theta-\varphi)$

4- مستخدما قوانين الانعكاس أوجد معادلة تكون الصورة في السطح المحدب؟

5-عدسة محدبة مستوية نصف قطر سطحها 20cm ومعامل انكسار مادتها 1.65 وسمكها 2.75cm اذا كان السطح المنحني مغمض أوجد أ-قوة السطح ب-البعد البؤري الاساسي ج-البعد البؤري الثانوي اذا كان مصمص السطح المستوى أوجد القوة السابقة

6- عدسة مزدوجة التحدب نصفي قطريها (10cm) و(15cm) بالترتيب، أحسب بعدها البؤري في الهواء وفي الماء الذي معامل انكساره (1.3) إذا كان معامل انكسار الزجاج (1.5) وما نوعهما ؟

السؤال الرابع

1- ماهي فروض انشتاين للنظرية النسبية الخاصة؟ 2- اكتب معادلة تحويل لورنتز ثم اعد كتابة قانون نيوتن الثاني؟

3- أحسب الانكماش في الطول الذي يحدث لجسم يتحرك في اتجاه محور x بسرعة 0.95c ، حيث c هي سرعة الضوء في الفراغ؟

4- ماهي السرعة التي يجب ان يتحرك بها جسم مادي لتصبح كتلته ضعف ما كانت عليه في حالة سكونه ؟

5- افرض ان هنالك ساعة وضعت في نظام الإسناد (s') عند الأحداثي (x') بالنسبة إلى مراقب (O') متواجد في حالة سكون مع النظام (s') فانه يقيس الزمن (t') اما بالنسبة لمراقب (O) في نظام الإسناد (S) فان قياسه للزمن سيكون (t) باستخدام تحويلات لورنتز اثبت أن $t = \frac{t' + \frac{v}{c^2}x'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$

6- برهن انه في حالة السرعات المنخفضة ($v << c$) فان طاقة الحركة النسبية لاي جسم تؤول إلى التعبير الكلاسيكي.

مع اجمل الامنيات بالتوفيق

كلية هندسة وتكنولوجيا النفط- قسم العلوم العامة

امتحان نصف الفصل الدراسي الثاني(السنة الأولى) 2013/2012

ادة :الفيزياء 2	**الزمن: ساعتان**
نة :1/ هندسة ،تكنولوجيا النفط (جميع التخصصات)	**التاريخ :2013/5/12**

زال الأول:

إذا كانت ذرة الهيدروجين تحتوي علي الكترون وبروتون وشحنة كل منهما 1.6×10^{-19} c ، ونصف قطر ذرة هيدروجين يساوي 5×10^{-11} m فاحسب القوة الكهربية التي تؤثر بها النواة علي الالكترون علما بان $k = 9\times10^{9}$ $N.m^2/$ ، وبين نوع القوة.

إذا كان هناك ثلاث شحنات 1 nC و 2 nC و 3 nC موضوعة على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع ل ضلعه 5cm :- (i) أوجد المجال الكهربائي الناتج عن هذه الشحنات عندالنقطة p (منتصف المسافة بين حنتين 3nC ,1nC) (ii) أوجد الجهد الكهربائي عند النقطة p. (iii) أوجد النقطة التي يكون عندها المجال هربائي يساوي صفراً. (iv) أوجد القوة المؤثرة على الشحنة 4 nC إذا كانت موضوعة عند منتصف المسافة بين حنتين 3nC ,1nC

زال الثاني:

ذا علمت أن العلاقة بين شدة المجال الكهربائي والجهد الكهربائي تعطى بالعلاقة $\vec{E} = -\vec{\nabla}V$ ، وكانت دالة الجهد تعطى علاقة

$V(x,y,z) = 3x^3yz^2 + 2xy^3 + y^2z^3 + 10$(Volt)

ث (x, ,y, z)بالمتر ، فاحسب:

الجهد الكهربائي عند النقطة (x=0, y=1, z=2)

شدة المجال الكهربائي عند النقطة (x=0, y=1, z=2؟

/ اكتب قانون جاوس واستخدمه لحساب المجال الكهربي الناتج من سلك طويل لانهائي؟.

سؤال الثالث:

اكتب المعادلة التفاضلية للموجة ثم اثبت أن المعادلة $z=z_0\cos(\omega t-kx+\varphi_0)$ تمثل حل لها.

- أوجد طول خيط البندول الذي يتحرك وفق العلاقة $x=(4cm)\cos(3.14t+\pi/2)$

ج/ شد سلك كتلته 50g بين دعامتين تفصلهما مسافة قدرها 50cm اهتز بالنغمة التوافقية الأساسية عندما أثرت عليه شوكة نانة ترددها 400 Hz احسب: 1- سرعة انتشار الموجات عليه . 2-الشد في السلك.

ابت فيزيائية: $m_e = 9.11\times10^{-31}$ Kg $\varepsilon_0 = 8.85\times10^{-12}$ $C^2/N.m^2$

$e = 1.6\times10^{-19}$ C

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة ـ قسم العلوم العامة

امتحان نصف الفصل الدراسي الثاني(السنة الأولى) 2013/2012

المادة :الفيزياء 2	الزمن: ساعتان
السنة :1/ هندسة	التاريخ :2013/5/10

السؤال الأول:

أ/ تم ربط شحنتين متساويتين وشحنة كل منها تساوي q C بخيطين طول كل خيط L من نقطة واحدة. فإذا كان وزن كل شحنة m kg (أهمل وزن الخيطين) فأوجد الزاوية التي يشكلها الخيطان بين بعضهما عند الاتزان.

ب/ إذا كان هناك ثلاث شحنات 1 nC و 2 nC و 3 nC موضوعة على المحور X عند النقط التالية (1, 0, 0) و (2, 0, 0) و (3, 0, 0) على التوالي:- (i) أوجد المجال الكهربائي الناتج عن هذه الشحنات عند النقطه p (0, 0, 0) (ii) أوجد الجهد الكهربائي عند النقطة p. (iii) أوجد النقطة التي يكون عندها المجال الكهربائي يساوي صفراً (iv) أوجد القوة المؤثرة على الشحنة 4 n C إذا كانت موضوعة عند النقطة (0, 0, 0) وإذا كانت موضوعة عند النقطة (4, 0, 0) من ترتيب الشحنات المشار إليها أعلاه.

السؤال الثاني:

أ/ موصل كروي نصف قطره (4.5) سم احسب السعة الكهربائية في الهواء أوجد كمية الشحنة التي يجب أن يكتسبها ليصبح جهده (100) فولت ؟

ب/ اكتب قانون جاوس واستخدمه لحساب المجال الكهربي بين سطحين كرويين متحدي المركز ومشحونين بشحنتين مختلفتين ، وما قيمة الجهد الكهربي بينهما إذا كان نصف قطر الكرة الداخلية a والخارجية b .

السؤال الثالث:

أ/ أثبت أن : حركة البندول البسيط لا تعتبر حركة توافقية بسيطة الا عندما تكون زاوية اهتزازه صغيرة.

ب/ اكتب معادلة موجة طولها الموجي 3 cm إذا كانت تنتشر بسرعة قدرها 50 m / s في الاتجاه الموجب لمحور السينات علماً بأن سعتها تبلغ 0.3cm ، كذلك أوجد إزاحة الجسيم عند (t = 0.2 s ، x = 20 m) .

ج/ شد سلك كتلته 40g بين دعامتين تفصلهما مسافة قدرها 50cm اهتز بالنغمة التوافقية الأولى عندما أثرت عليه شوكة رنانة تردداتها 200 Hz احسب: 1- سرعة انتشار الموجات عليه . 2-الشد في السلك.

ثوابت فيزيائية:

$m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ Kg

$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ C^2/N.m^2

$e = 1.6 \times 10^{-19}$ C