جامعة كفر الشيخ
كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية
الفرقة الرابعة

امتحان الفصل الدراسي الثاني 2018/2019
مادة : السكة الحديد

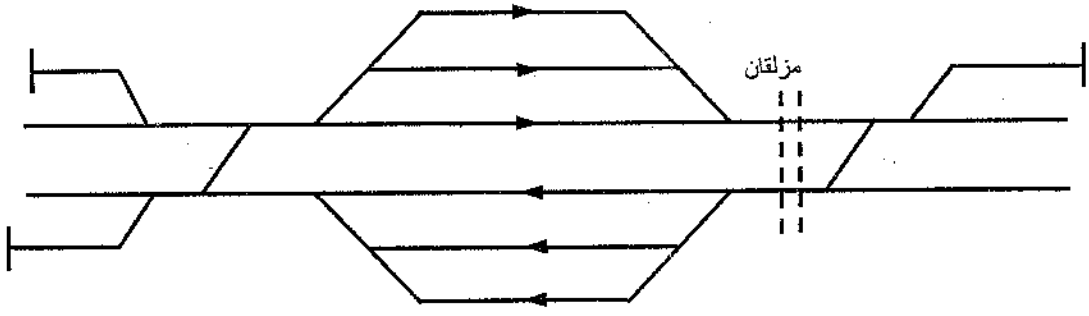
التاريخ : 2019/5/27
الوقت : (3) ساعة
الدرجة :(100%)
الكود :CES 4229

الامتحان مكون من عدد (2) صفحة ... غير مسموح بإصطحاب أي جداول أو مساعدات تصميم

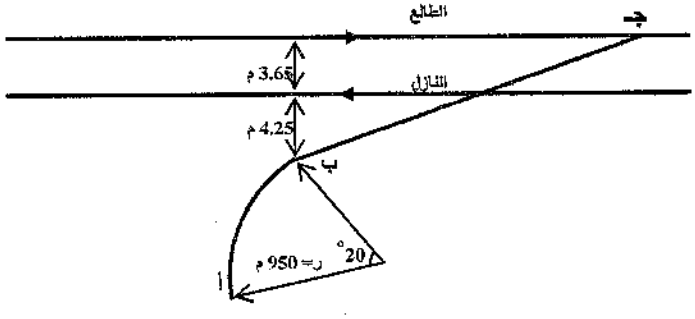
Academic standards that the course contribute in achieving it	a_4 & $a5$	b_{17}	c_1	d_1

السـؤال الأول : (30 ٪)

1- المطلوب توقيع الإشارات ووسائل تأمين الحركة على المحطة المتوسطة الآتية مع توضيح مكان وأبعاد كشك البلوك؟



2- أوجد الموقع الكيلومتري للنقطة (جـ) وكذلك لسن إبرة المفتاح المتصل بالخط الطالع إذا علم أن الموقع الكيلومتري للنقطة (أ) هو صفر. المفتاح المستخدم 14/1 والإبر مستقيمة بطول 5 متر وفدو الكعب 160 مم وطول الجزء المستقيم من جهة منحنى المفتاح 2.5 م. أما باقي البيانات موضحة بالرسم التالي.



3- احسب جميع الابعاد الأساسية لتفريعة الخط المزدوج ذات التقاطعات المستقيمة أذا علم أن فدو بين السكتين 3.6 م والمفاتيح المستخدمة 12:1 (الابر مستقيمة بطول 4.572 متر وفدو كعبها 160 مم وطول الجزء المستقيم عند التقاطع 3 م). ارسم كروكي متقنا للتفريعة موضحا عليه جميع التفاصيل.

السـؤال الثاني : (30 ٪)

1- سكة ذات اتساع قياسي وعرض تاج القضيب 75 مم. احسب طول الفلنكة المناسب من الناحية الإقتصادية و ذلك لحمل محور قدره 20 طن؟ صمم أيضا قطاع الفلكنة مع الاخذ في الاعتبار الحدود العملية لهذه الأبعاد إذا علم أن الإجهاد المسموح به في الخشب 80 كجم/سم^2 ؟

2- سكة ذات إتساع واسع 1675مم يسير عليها قطارات ركاب تجرة قاطرة أ1أ- أ1أ بسرعة 100 كم/ساعة. فإذا كان وزن القاطرة يتحدد بحيث الا يزيد الإجهاد في الفلنكات عن 80 كجم/سم^2 فأوجد وزن القاطرة إذا كانت القضبان موضوعة على وسائد طولها 30 سم ومقاس الفلنكات 15*25*260 سم وعمق مادة التزليط 40 سم؟ أوجد الضغط الاقصى في قطاع التزليط أسفل محور الفلنكات وكذلك في منتصف المسافة بين الفلنكتين علما بأن التقسيط 60 سم؟

3- خط سكة حديد مزدوج يقع عليه منحنى دائري نصف قطرة 1000 م. إذا كانت اقصى سرعة مصرح بها بالمسير 90 كم/ساعه وأقصى إرتفاع ظهر عن بطن مصرح به 150 مم ويفرض إمكانية التوسع في السرعة مستقبلا، اوجد طول منحنيات الإنتقال وقيم الزحزحة والسرعة الحرجة؟ إرسم مسقط أفقي وقطاع رأسي للمنحنى السابق موضحا عليه مواقع منحنيات الإنتقال؟

السـؤال الثالث : **(20٪)**

1- أحسب الانحدار الحاكم اذا علم ان القاطرات المستخدمة ديزل كهربائي طراز ج – ج قدرتها 3200 حصان ووزنها 132طن وتسحب 40 عربة بضائع وزن كل منها 60 طن ووزن السبنسة 30 طن وسرعة القطارات 100 كم /ساعة . (استعمل معادلات ستراهل ك =3000 ، Δس = 10)

2- اشرح مع الرسم العلاقة بين قوة الجر وقوة التماسك والسرعة؟

3- ما هي الأضرار التي تترتب على عدم تنفيذ ارتفاع الظهر عن البطن في المنحنيات خاصة الحادة منها؟

السـؤال الرابع : **(20٪)**

1- المطلوب تخطيط محطة متوسطة على خط رئيسي مزدوج لتخدم قطاراكسبريس وقطارين لوكال في الطالع، قطاراكسبريس وقطارلوكال فقط في النازل، قطارين بضائع من كلا الاتجاهين إحداهما يخزن على أبرة مسايرة؟

2- اشرح أنظمة التحكم المختلفة في حركة القطارات علي السكك الحديدية مع ذكر وسائل تأمين الحركة.

3- وضح بالرسم المتقن أنواع تثبيت القضبان المستخدمة في الفلنكات الخرسانية في سكك حديد مصر؟

4- اقترح خمسة حلول مناسبة إذا لم تستطع قاطرة أن تجر القطار عند توقفه على الإنحدار الحاكم؟

بعض القوانين التي قد تفيدك:

- طول التفريعة المزدوجة = (س + هـ) ظا$\frac{\alpha}{2}$ + ط$_1$+ ك + هـ ظتا α + س ظتا α
- ك= ر (جاα – جا β) + جـ$_1$ جتا α
- ض = [(122-ص) /56] *[ض /ᴨ] *[α +جا α*جتا ß2] (محمود توفيق سالم)
- ع = (و/16) * [ل – ل1 – فـ] (الفلنكات في حالة الوسائد)
- ع$_1$ = (و/ل) * (ل^2/2$_2$)
- ع$_2$ = (و/ل) *(ل^2/8$_1$) – ع (حيث: و = 0.6 * حمل المحور) (الفلنكات في حالة اجهاد منتظم)
- I = 1 + (30000/س^2) (حيث ان I : Impact factor)
- م س وهـ = (م س و هـ القاطرة * وزن القاطرة + م س و هـ للعربات * وزن العربات) / (وزن القاطرة + وزن العربات)
- م س وهـ القاطرة = (250/و) * ((س+Δس) /100)^2
- م س وهـ العربات = 2.5+ (س+Δس)^2 /ك)