جامعة المنوفية كلية الهندسة – شبين الكوم قسم الهندسة المدنية امتحان الفصل الدراسي الأول ٢٠١٤-٢٠١٥م التاريخ : ١٥ / ١ /٢٠١٥ م	المقرر: هندسة السكك الحديدية (مقرر اختياري ١) كود المقرر: CVE324B الفرقة : الثالثة مدني زمن الامتحان : ٣ ساعات درجة الامتحان الكلية : ٧٠ درجة

الامتحان من اربعة اسئله في ورقتين

السؤال الأول: [١٥ درجات]

أ) اجب عن الاسئله الآتية:

١. عرف المقاومات المختلفه التي يتعرض لها القطار اثناء السير؟ واسبابها؟ وطريقة حسابها؟
٢. عرف كلا من: الانحدار الحاكم – قوه الجر الصافيه – الخط المستقيم المعادل مع ذكر مثال توضيحى؟
٣. ناقش من وجهة نظرك أهم مشكلات السكك الحديدية فى مصر واسبابها؟ مع توضيح و تحديد اهم الحلول المقترحة ؟
٤. تكلم عن أهم التطورات والنظم التكنولوجية الحديثة فى مجال السكك الحديدية؟

ب) إذا كان الانحدار الحاكم لخط سكة حديد ٦ ٪ فما هو أقصى عدد لعربات البضائع الذي يمكن أن تسير على الخط إذا علم أن جميع العربات مزودة بفرامل (٤ محاور) و أن وزن العربة المحملة ٦٠ طن و وزن عربة السبنسة ٢٥ طن و السرعة المقررة على الانحدار الحاكم هي ٣٥ كم/ الساعة – القطرة ديزل طراز أ١أ-أ١أ وزنها ١٢٠ طن و قدرتها ٢٠٠٠ حصان . ك = ٣٠٠٠ ، Δ س = ١٠ .

السؤال الثاني: [٢٠ درجة]

أ) اجب عن الاسئله الآتية:

١. أرسم قطاعا عرضيا ومسقطا افقيا لخط سكة حديد مزدوج ذو اتساع عادى على خط مستقيم اذا كان تقسيط الفلنكات ٧٠ سم موضحا كافة الابعاد و الميول على الرسم؟
٢. وضح خطوات انشاء جسر سكة حديد؟ مع تحديد الخواص الواجب توافرها فى تربة الاساس؟
٣. وضح مع الرسم العيوب التى يمكن حدوثها فى اساس السكه؟ موضحا باختصار وسائل علاجها؟

ب) أحسب الانحدار الحاكم اذا علم ان القاطره من طراز (أ١أ-أ١أ) ووزنها ١٢٠ طن وقدرتها ٢٠٠٠ حصان وعدد العربات الملحقة بها ٤٠ عربة وزن كل منها ٢٠ طن ووزن السبنسة ٣٠ طن والسرعة ٥٠ كم/ساعة . (ك = ٣٠٠٠ ، Δس = ١٢ كم/ساعة)

- تحقق ما اذا كانت القاطرة تستطيع سحب القطار اذا ما توقف على الانحدار الحاكم ؟

ج) سكة ذات اتساع ١٦٧٥ مم يسير عليها قطار ركاب تجره قاطرة طراز ب – ب بسرعة ١٠٠ كم / الساعة ، فإذا كان وزن القاطرة يتحدد بحيث لا يزيد الإجهاد في الفلنكات عن ٨٠ كجم / سم ٢ ، فأوجد وزن القاطرة إذا كانت القطبان موضوعة على وسائد طولها ٣٢ سم و مقاس الفلنكات ١٥X ٢٥ X ٢٦٠ سم و تقسيطها ٦٠ سم و عمق مادة التزليط ٤٥ سم ؟

* أوجد الضغط الأقصى في قطاع التزليط اسفل محور الفلنكة وكذلك في منتصف المسافة بين فلنكتين عند عمق ٤٠ سم (عرض تاج القضيب ٦٠ مم)

السوال الثالث: [٢٠ درجة]

أ) اجب عن الاسئله الأتية:

١. اشرح الغرض من قطاع التزليط؟ موضحا الخواص التى يجب توافرها به؟
٢. وضح تاثير القوه الطارده المركزيه علي تخطيط السكك الحديديه. مع توضيح طرق تنفيذ ارتفاع الظهر عن البطن؟.

ب) جزء من خط سكة حديد مفرد تسير عليه قطارات ركاب و بضاعة يقع على منحنى دائري نصف قطره ٥٠٠ متر . سرعة الخط هى٧٠ كم/ساعة . يراد ادخال منحنى انتقال بين كل من طرفيه اذا علم ان اتساع السكة ١,٠٠ متر و عرض تاج القضيب ٦،٥ سم فالمطلوب حساب :

١. ارتفاع الظهر عن البطن المعادل والعملى للمنحنى الدائري؟
٢. طول منحنى الانتقال؟
٣. الأحداثيات لنقطتين على منحنى الأنتقال تقعان عند ٠،٤٥ ، ٠،٨٧ من طول منحنى الانتقال ؟
٤. مقدار الزحزحة بطول منحنى الأنتقال ؟
٥. احسب قصى سرعة مسموح بها فى حاله اختلاف السرعات على الخط؟

ج) جزء من خط سكة حدي ذو اتساع عادى يتكون من منحنى مركب من منحنيين انصاف اقطارهم ٧٠٠ متر و ٩٠٠ متر، اذا علم أن أقصى سرعة مقررة على الخط هى ١٢٠ كم/س ، أحسب طول المنحنى الانتقالى بين المنحنيين؟ ومقدار فرق الزحزحة اللازمة للمنحنى المركب؟ واحداثيات منحنى الانتقال عند منتصف طوله؟

السؤال الرابع: [١٥ درجة]

أ) اجب عن الاسئله الأتية:

١. ما هو المنحني الانتقالي؟ وضح طرق توقيعه مستعينا بالرسم ما أمكن
٢. ماهى الوظائف الاساسية للفلنكات؟ وانواعها؟
٣. اشرح طريقة للمفاضله بين مسارات مختلفة لسكه حديد تربط بين مدينتين؟
٤. اذكر اهم اشتراطات التخطيط الهندسي لخطوط السكك الحديدية ؟

ب) استنتج معادله لحساب ارتفاع الظهر عن البطن في حاله اتساع السكه العادي و اختلاف السرعات و بمعلومية العجلة مع التوضيح بالرسم؟

ج) اذا كان اقصى ارتفاع ظهر عن بطن على خط سكة حديد هو ٢٠٠ مم واقل نصف قطر هو ٢٥٠٠ متر والسرعة التصميمية ٢٥٠ كم/س ، احسب اكبر قوة طرد يتعرض لها راكب وزنه ٧٠كجم؟

هذا الامتحان يقيس المخرجات التعليمية المستهدفة التالية							
رقم السؤال	س١- أ: س١-ب	س٣-أ،ب	س٢-أ،	س٢-أ، س٢-ب	س4-ج س٤ب	س٣ج	س٢ج س١ج-	س٤-د س٤أ
المهارات	a8-1	a4-2	a4-2	b2-1	b2-1	c1-1, c18-1	c8-1	c8-2
	مهارات المعرفة والفهم			المهارات الفكرية		المهارات الاحترافية		