جامعة المنصورة – كلية الهندسة - قسم الهندسة المدنية

إمتحان نهاية الفصل الدراسى الأول لعام 2010-2011

الفرقة	المادة	الزمن	الدرجة العظمى	التاريخ	الممتحن
الثالثة مدنى	هندسة السكك الحديدية	3.0 ساعات	70	2011 /1/26	أ.د. محمد الشبراوى

********ممنوع حيازة الهواتف المحمولة أثناء الإمتحان وعلى الطالب تسليم الهاتف لملاحظ اللجنة لحين الإنتهاء من الإمتحان********

أجب عن جميع الأسئلة مع العناية بالرسم والترتيب مع فرض أى بيانات تجدها لازمة

الجزء الأول:.....35 درجة

1- إحسب أقل نصف قطر يمكن تنفيذه على خط سكة حديد ضواحي إنحداره 2.2‰ والذى يمكن لقاطرة وزنها 100 طن وقدرتها 2000 حصان أن تجر عليه قطار ركاب وزن عرباته 500 طن بسرعة 90 كم /س.

2- خط سكة حديد ضواحى (أ ب) يتكون من 3 قطاعات فإذا كان مجموع مقاومتى الإنحدار والمنحنى على تلك القطاعات فى إتجاه أ← ب : م حم1 =2.82 كجم/طن ، م حم2 = - 3.43 كجم/طن، م حم3=3.17 كجم/طن وكان قطار الركاب الذى يجوب الخط ذهابا وإيابا يتكون من قاطرة وزنها 100 طن جميع محاورها مزودة بالفرامل تجر خلفها 10 عربات وزن العربة محملة 50 طن ووزنها الفارغ 45 طن وكانت سرعته القصوى 80 كم /س والمطلوب: أ- إيجاد قدرة القاطرة اللازمة لجر القطار ذهابا وإيابا على الخط السابق.

ب- إيجاد عدد العربات الواجب تزويدها بالفرامل لكى تحقق مسافة فرملة لاتزيد عن 400م على أسوء قطاع بالخط

حيث:ل ف= 4.2(و+ق) (س ق2 – س ب2) / [(و+ق)(م س+هـ متوسطة±م ح + م م)+ 1000 η (و ف+ ق ف غ) ef]

3-بناء على مواصفات سكك حديد مصر فإن إرتفاع الظهر عن البطن الأقل من 30مم لاينفذ والمطلوب حساب طول المنحنى الإنتقالى وجدول إحداثياته لخط سكة حديد منحنى نصف قطرة 2400م والسرعة القصوى عليه 80 كم/س.

4-خط سكة حديد مترو يقع عليه منحنى نصف قطرة 1180 م تسير على القطارات بسرعة 100كم/س أوجد قيمة وإتجاه العجلة المركزية التى تؤثر على القطارات عند بدء الحركة على المنحنى.

5- خط سكة حديد ضواحي منحنى نصف قطره 800 متر تسير عليه القطارات بسرعة 80 كم /س يراد تطويره لتسير عليه جميع أنواع القطارات دون أي تغيير فى قيمة إرتفاع الظهر عن البطن أو الزحزحة والمطلوب تحديد أقصى سرعة يمكن المسير بها على الخط ودرجة المسير عند هذه السرعة .

6-يراد إستخدام فلنكة خشبية فى خط سكة حديد بمصانع السكر ذو إتساع سكة قدره 620 مم وعرض تاج القضيب المستخدم يساوى 30 مم فإذا كان الوزن الديناميكى لأثقل محور بالقطار المستخدم = 6 طن ، المطلوب:

أ- إيجاد الطول المناسب للفلنكة المطلوب إستخدامها.

ب- إيجاد عرض تلك الفلنكة الذى يحقق إجهاد على سطح قطاع التزليط لايزيد عن 1.0 كجم / سم2.

ج- إيجاد عمق تلك الفلنكة الذى يحقق إجهاد بالفلنكة لايزيد عن 80 كجم/سم2(إستخدم نفس الوزن الديناميكى المذكور)

7-أوجد وزن المتر الطولى من القضبان إذا علم أن القاطرة المستخدمة وزنها 120 طن ذات 6 محاور والفلنكات المستخدمة 260 ×25×17 سم وتقسيطها 60 سم.

8- أوجد عمق الحفر المطلوب إذا كان منسوب القضبان أقل 75 سم عن منسوب الأرض الطبيعية

9-إذا كانت كثافة الحمل الديناميكى الموزع أسفل فلنكة خشبية 46 كجم /سم وكان الإجهاد الأقصى المسموح به فى الفلنكات الخشبية =90 كجم/سم2 المطلوب التحقق من صلاحية فلنكة خشبية مقاس 250×25×17 سم

10-إذا كان الضغط على سطح قطاع التزليط أسفل فلنكة عرضها 25 سم يساوى 1.6 كجم / سم2 المطلوب :

-إيجاد الضغط على سطح قطاع التزليط أسفل فلنكة بنفس الطول وعرضها 20 سم يراد تركيبها فى نفس الخط.

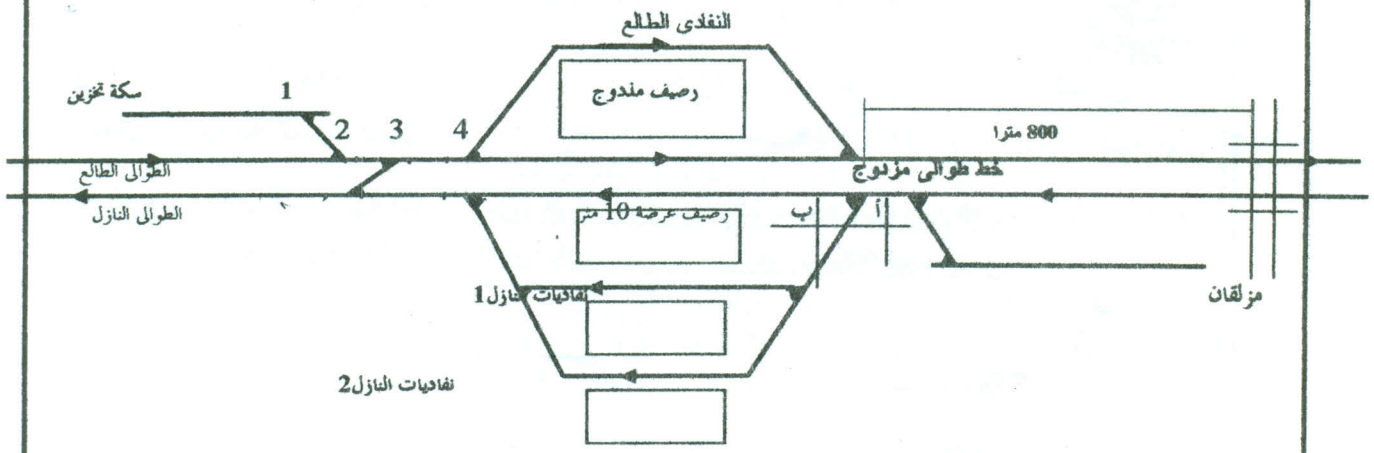
11- مع العناية بالرسم المطلوب: أ-إرسم جدول القطاع الطولى لخط سكة حديد مبينا عليه البيانات اللازمة

ب- إرسم قطاع عرضى لخط سكة حديد منحنى تسير عليه جميع أنواع القطارات مبينا عليه مركبات ومحصلة القوى المؤثرة على القطار الذى يسير بالسرعة القصوى قبل وبعد تنفيذ إرتفاع الظهر على البطن.

ج -إرسم كروكى متقن يبين تثبيت القضبان بالفلنكات بطريقة التثبيت الغير المباشر مبينا عليه مهمات التثبيت.

أنظر الورقة التالية

الجزء الثانى:.....35 درجة



السؤال الأول:.....10×1=10 درجات

1-يستخدم .....لإستعدال عجلات القطار قبل المرور على تقاطعات المفاتيح.

2-يعرف فدو كعب الإبرة بأنه المسافة بين .....

3-إذا كان أحد مفاتيح التحويلة شمال فإن المفتاح الآخر يكون .....

4-يرجع أهمية دور المحولجى الى أنه يقوم.....فى كشك البلوك.

5- يوضع مفتاح السقوط فى أول سكة التخزين لمنع قطارات البضائع من.....

6- كلما ..... زاوية المفتاح زادت سرعة مرور القطارات عليه.

7- المسافة بين سيمافور الوقوف وسن إبرة المفتاح المساير يجب الا تزيد عن 200 متر وذلك بسبب .....

8-إذا كانت مواعيد وصول قطارات البضائع الى المحطة فى وقت الراحة فإنه يجب تخزينها على مفاتيح.....

9-إذا كان الفدو بين سكة التخزين وسكة الخط الطوالى الطالع يساوى 2.0 م فإن المسافة بين محاورهما تساوى.....

10-أقل مسافة بين سيمافور الوقوف وسن إبرة المفتاح المقابل تساوى17 متر وذلك لوجود.....

السؤال الثانى:.....6×2+ 1×13=25 درجة

1-إحسب طول التفريعة أ ب مسقطة على الطوالى من موقع سن إبرة المفتاح على الخط الطوالى النازل حتى سن إبرة المفتاح على الخط النفادى النازل1 كما هو موضح بالرسم إذا علم أن: أ1 = ب ب1= 9 متر وزاوية المفتاح 10:1.

2-إرسم كروكى متقن للتحويلة (أ ب) عند دخول القطارات من الخط الطوالى النازل الى الخط النفادى النازل1.

3-إذا كانت سرعة دخول قطار اللوكال على مفتاح سكة النفادى النازل(1) 40 كم/س والمطلوب تحديد درجة مسير قطارات اللوكال عند مروره على المفتاح إذا علم أن نصف قطر منحنى المفتاح 290 متر.

4-إحسب أقصى عدد ونوع القطارات التى يمكن للمحطة الموضحة أن تستقبلها فى وقت واحد.

5-إحسب أبعاد الرصيف المندوج الموضح لكى يخدم قطارات الخط الطوالى الطالع والنفادى الطالع بالمحطة إذا علم أن طول قطار الإكسبريس 250 متر وعدد ركاب قطار الإكسبريس 800راكب وطول قطار اللوكال 200 متر وعدد ركاب قطار اللوكال 400 راكب.

6- المطلوب عمل جدول لأربع مفاتيح مرقمة بالمحطة الموضحة لتحديد خصائص كل منها من حيث كونها مقابلة أو مسايرة وكذا من حيث كونها يمين أو شمال.

7- وقع الإشارات الأساسية والثانوية وأوجد أبعاد أكشاك البلوك على المحطة الموضحة.

إنتهت الأسئلة

أ.د. محمد الشبراوى محمد على