سلم تصحيح مقرر هندسة النقل والمرور

السؤال الأول :عدد خمسة من الإرشادات الخاصة عند وضع المطبات؟ (10 درجات) درجة لكل تعداد 5 تعدادات

١- يجب أن يكون إنشاء المطب منطلقا من ضرورة تستدعيها ظروف سلامة وتشغيل المرور في الموقع قيد الدراسة.

٢- تستخدم المطبات على الطرق المحلية فقط (Local Streets) ذات السرعة 50 كم/ساعة أوأقل، وينبغي الحذر عندما تكون السرعة السائدة للسير أكبر من 70 كم/ساعة.

٣- توصي الخبرة الهندسية بأن يقتصر إنشاء المطبات على الطرق ذات المسارين فقط والتي يكون عرض الطريق فيها نحو 12 م ويشترط أن يكون سطح الطريق جيد ويسمح بتصريف المياه.

٤- على المهندس الابتعاد عند إنشاء المطبات ضمن المنعطفات الأفقية الحادة والرأسية لتأثير ذلك على ديناميكية القوى المؤثرة على المركبة عند عبور المطب.

٥- عند تكرار مطبات السرعة فينصح أن تبتعد مسافاتها من 60 م إلى 225 م.

٦- إن إنشاء مطبات السرعة لابد وأن يرتبط معها تحكم مروري لتحذير السائقين بوجودها مثل استخدام اللوحات والعلامات الأرضية والإشارات الوامضة.

السؤال الثاني:عدد إيجابيات وسلبيات تقاطع الماسة. (10درجات)

الايجابيات :

١- يعد النوع الأبسط من العقد التبادلية والأكثر شيوعاً.

٢- تكون المداخل والمخارج (الرامبات) ذات سرعات عالية.

٣- لا يحتاج لاستخدام مساحة كبير على جانبي الطريق وبالتالي يسهل عملية استملاك الأراضي.

٤- يتوافق مع توقعات السائق التقليدية ويكون أكثر شبهاً للتقاطعات التقليدية.

٥- بشكل عام يعتبر الأقل كلفة مقارنة بالأنواع الأخرى.

5

السلبيات:

١- بحاجة لتقاطعات ضوئية على نهاية رامبات الخروج في حال وجود غزارات مرورية كبيرة.

٢- السعة المرورية محدودة لبعض الحركات لأن تلك الحركات غير مستمرة تماماً (زمن العبور وأو التأخر كبير).

٣- قد يكون هناك حاجة لتطويل مبالغ فيه للرامب من أجل تخزين صف المركبات الذي قد يتشكل خلف التقاطعات الضوئية.

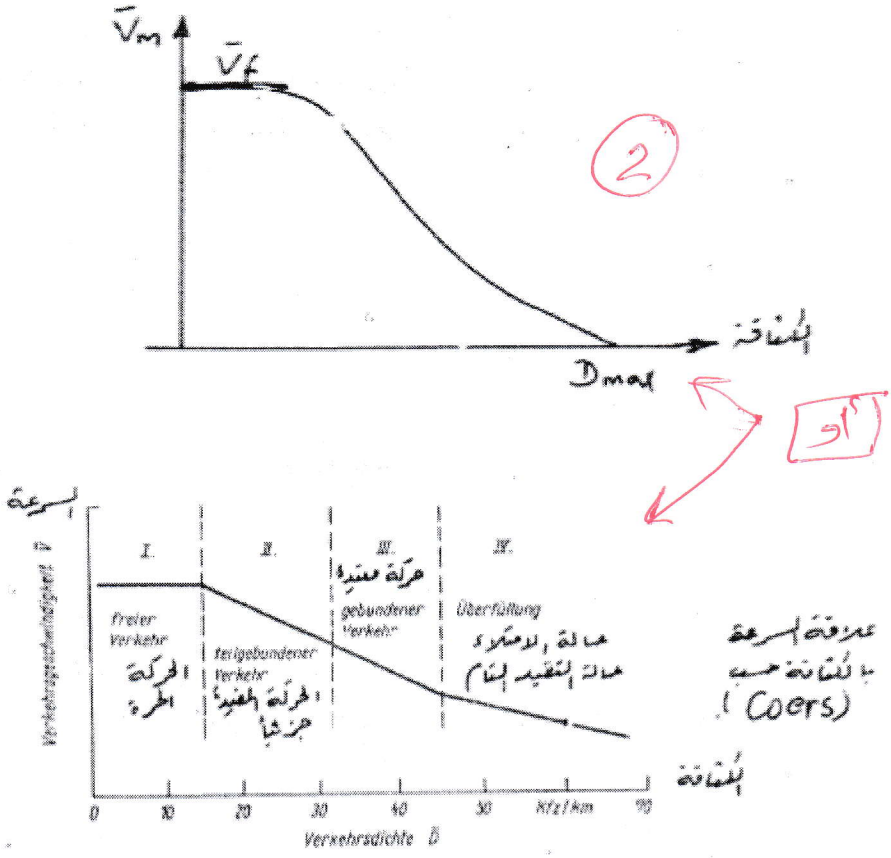
5

السؤال الثالث: اذكر مع الشرح حالات حركة المركبات مع رسم شكل توضيحي. 5 درجات

١- الحركة (المرور) الحرة كليا: تتحرك العربات بشكل حر حيث لا توجد إعاقة متبادلة فيما بينها، ومناورات التجاوز نادرة جدا، ولا نلاحظ تيارات أو مجموعات سيارات، وإنما تتحرك السيارات خلف بعضها بشكل منفرد ويختار السائقون سرعات الحركة بحرية ويكون السفر مريحا بالنسبة للمسافرين والسائقين. ١

٢- الحركة (المرور) المقيد جزئيا: في كل زمن وفي كل موقع يوجد جزء من السائقين مرغم باختيار السرعة التي تحددها سرعة العربة التي تسبقه، ويصبح التجاوز صعبا والحركة غير مريحة. ١

٣- الحركة (المرور) المقيد كليا: ارغام كل سائق بقبول السرعة المحددة من العربة التي تسير أمامه ويصبح التجاوز مستحيلا ويسير تيار المرور كرتل أو كقافلة واحدة. (أحد الشكلين) ١



السؤال الرابع : عدد خمسة أهداف لتنفيذ القنولة المرورية. (5 درجة) درجة لكل هدف (5 أهداف)

١- توجيه مسارات حركة المركبات.

٢- تقليل منطقة تشابك وتعارض المركبات والتحكم والسيطرة بزوايا نقاط لتعارض المركبات (اندماج – تفرق – تقاطع).

٣- تزويد المركبات بالمسارات الصحيحة لمختلف الحركات المرورية.

٤- إعطاء أولوية للحركات المرورية للحركات المرورية المسيطرة .

٥- تساعد في تأمين وسهولة حركة المشاة.

٦- توفير حارات مرورية منفصلة لتخزين المركبات للحركات المرورية المنعطفة بعيداً عن باقي الحركات المرورية.

٧- توفير امكانية وضع الشاخصات وأجهزة التحكم المروري بحيث يمكن رؤيتها بسهولة.

٨- فصل مختلف الحركات المرورية في التقاطعات المنظمة بإشارات مرورية متعددة الأطوار.

٩- تقييد والحد من سرعة المركبات.

السؤال الخامس: (الجزء الثاني)

(20 نقطة)

10 | 1

الأسياخ	$F_{ij}^{(a)}$	q_i	ξ_j	f_i	$F_{ij}^{(e)}$
1-1	200	1,257	0.574	0.499	289
1-2	100		0.314		79
1-3	200		0.468	(1)	236
1-4	300		0.532		402

(4)

الأسياخ	$F_{ij}^{(a)}$	q_i	ξ_j	f_i	$F_{ij}^{(e)}$
4-1	1000	0,532	0.574	0.458	667
4-2	1500		0.314		547
4-3	2500		0.468	(1)	1359
4-4	1000		0.532		618

(4)

6 | 2

$$F_{ij} = \frac{q_i * z_j}{w_{ij}} K_{ij} \quad (1)$$

(1)

$$\begin{cases} F_{1-3} = K_{ij} \dfrac{2500 * 4500}{15} = 750000 K_{ij} \\ F_{2-3} = \dfrac{2000 * 4500}{16} * K_{ij} = 562500 K_{ij} \\ F_{3-3} = \dfrac{600 * 4500}{10} * K_{ij} = 270000 K_{ij} \\ F_{4-3} = \dfrac{500 * 4500}{15} * K_{ij} = 150000 K_{ij} \end{cases}$$

(2)

$$\Sigma F_{i-3} = 4500 = 1732500 * K_{ij}$$

(1) بالتعويض في المعادلات $K_{ij} = 0.002597$ (1)

$$\Rightarrow \begin{cases} F_{1-3} = 1948 & \text{حديد} \\ F_{2-3} = 1461 & \text{حديد} \\ F_{3-3} = 701 & \text{حديد} \\ F_{4-3} = 390 & \text{حديد} \end{cases}$$

(2)

الكلية	Φ_i^e	
1	$q_{ri} * \varepsilon_i =$ $1,257 * 800 = 1006$	$\varepsilon_j * \varepsilon = 0,547 * 800 = 459$
2	$1500 * 1369 = 2054$	$0,314 * 1500 = 471$
3	$960 * 0,958 = 920$	$0,468 * 960 = 449$
4	$4000 * 0,532 = 2128$	$0,532 * 4000 = 2128$

(4) (4) (3)

(10) الطريقة الثانية ($P_f = 20$) : الحل الثاني

S	f_{LT}	f_{RT}	f_g	f_{HV}	f_w	N	V_p	PHF	V	الطريقة الثانية: مجموعات الاتجاهات	الاتجاه
(1) 1659	1	0,963	0,99	0,926	0,989	1	211	0,95	200	A	WB
(1) 1702	1	0,97	1,01	0,935	0,978	1	278	0,9	250	B	NB
(1) 1667	0,95	1	1,01	0,935	0,978	1	111	0,9	100	C	
(1) 3393	1	0,97	1,015	0,917	0,989	2	556	0,9	500	D	SB

(4)

(6) (2)

$$T_{mij} = 4\,sec$$

$$t_s = \sum_{1}^{3} (T_{mij} - 1) = 9\,sec \quad (1)$$

$$Y = \frac{V_P}{S}$$

الطور الأول:

$$Y_A = 0,127$$

الطور الثاني:

$$\left.\begin{matrix} Y_B = 0,163 \\ Y_C = 0,066 \end{matrix}\right\} \Rightarrow Y_{13} = 0,163$$

الطور الثالث:

$$Y_D = 0,163$$

$$\sum y = y_A + y_B + y_D = 0,453$$ (1)

$$T_c = \frac{1,5 \times t_s + 5}{1 - y} = 33,82 \simeq 35 \text{ sec}$$ (1)

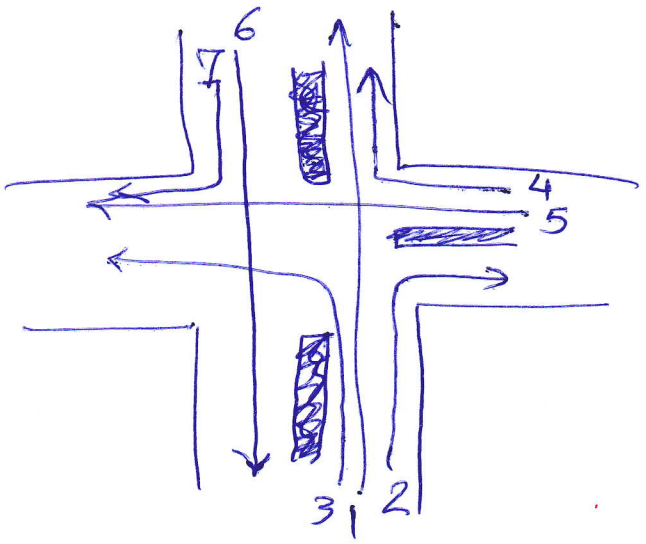
ص بالزمن الأخضر:

$$G_i = \frac{y_i}{y}(T_c - \sum T_{mij})$$

الطور الأول $G_1 = \frac{0,127}{0,453}(35 - 12) = 6 \text{ sec}$ (1)

الثاني $G_2 = 8 \text{ sec}$ (1)

الثالث $G_3 = 8 \text{ sec}$ (1)



* جواب الطلب الأول: 10

تصنيف السيارات:

7062201 : I

403 : II

5 : III

دراسة إشارة السير 3:

$$\Phi_{H3} = \Phi_6 + \Phi_7 = 400 + 100 = 500 \text{ تغير}$$

$$\left.\begin{matrix} t_{gr} = 5,16 \\ t_f = 2,71 \end{matrix}\right\} \Rightarrow t_o = t_{gr} - 0,5\, t_f = 3,805$$

3

$$G_3 = \frac{3600}{2,71} * e^{-\frac{500}{3600} * 3,805} = 783 \text{ Pc/h}$$

$$y_3 = \frac{100}{783} = 0,128 \Rightarrow P_{o3} = 1 - \eta_3 = 0,87$$

* السير 5:

$$\Phi_{H5} = \Phi_1 + \Phi_6 + \Phi_7 = 700$$

$$\left.\begin{matrix} t_{gr} = 5,9 \\ t_f = 3,4 \end{matrix}\right\} \Rightarrow t_o = 4,2$$ (4)

$$G_{25} = \frac{3600}{3,4} * e^{-\frac{650}{3600} * 4,2}$$

$$= 467,8 \text{ P/h}$$

$$L_5 = G_{25} * P_{03} = 407$$

$$LP_5 = L - 150 = 257 > 150$$ تحقق وزن مقبول