

2012

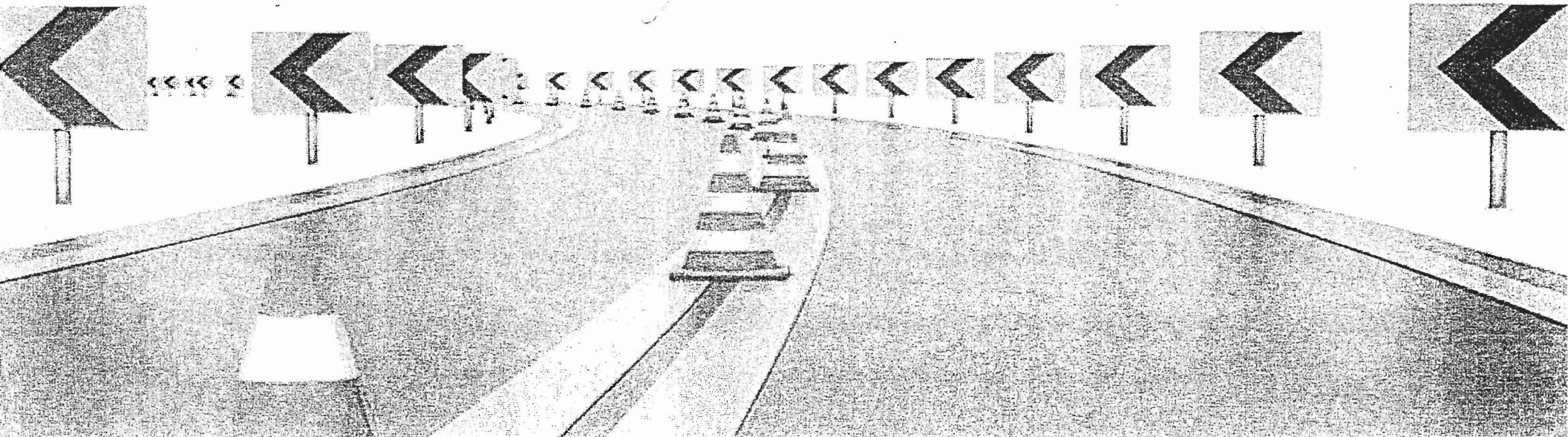
Highway Engineering

4th year Civil

116

P.
1,25

AT-GRADE INTERSECTIONS



#16 , GEOMETRIC #10



At-Grade
Intersection

التقاطعات في المستوى

Simple

بسيط

Channelized

قنواتي

Rotary

دائرية

Plain

بدون توسيع

Flared

بتوسيع

Grade Separation
Intersection

التقاطعات بفصل المستويات

Clover Leaf

Trumpet

channel.
Rotary
Clover
Leaf

VUM 16/11/2019

التقاطعات في المستوى

At-Grade Intersection

تقاطع بسيط

Simple Intersection

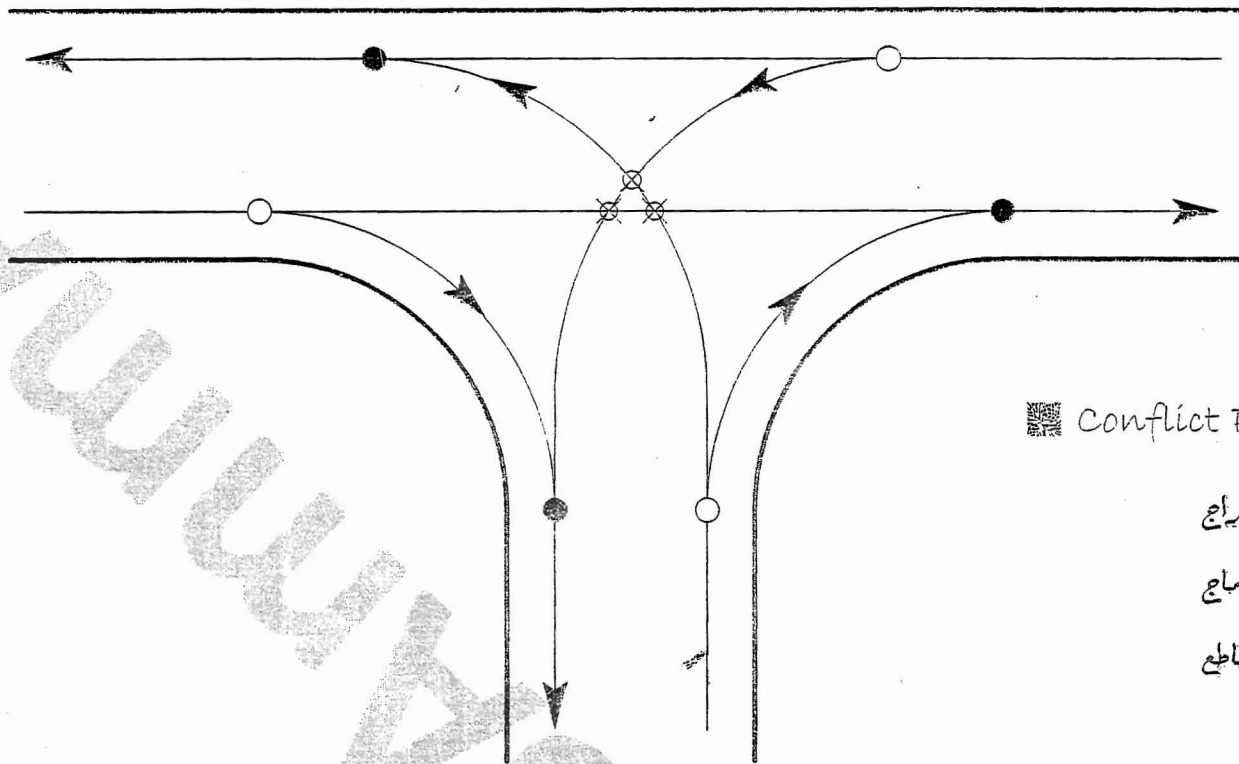
1

يتميز هذا النوع من التقاطعات بعدم وجود نقاط تصادم conflict points كثيرة

بدون توسيع Plain

2

T - intersection



نقاط التصادم Conflict Points

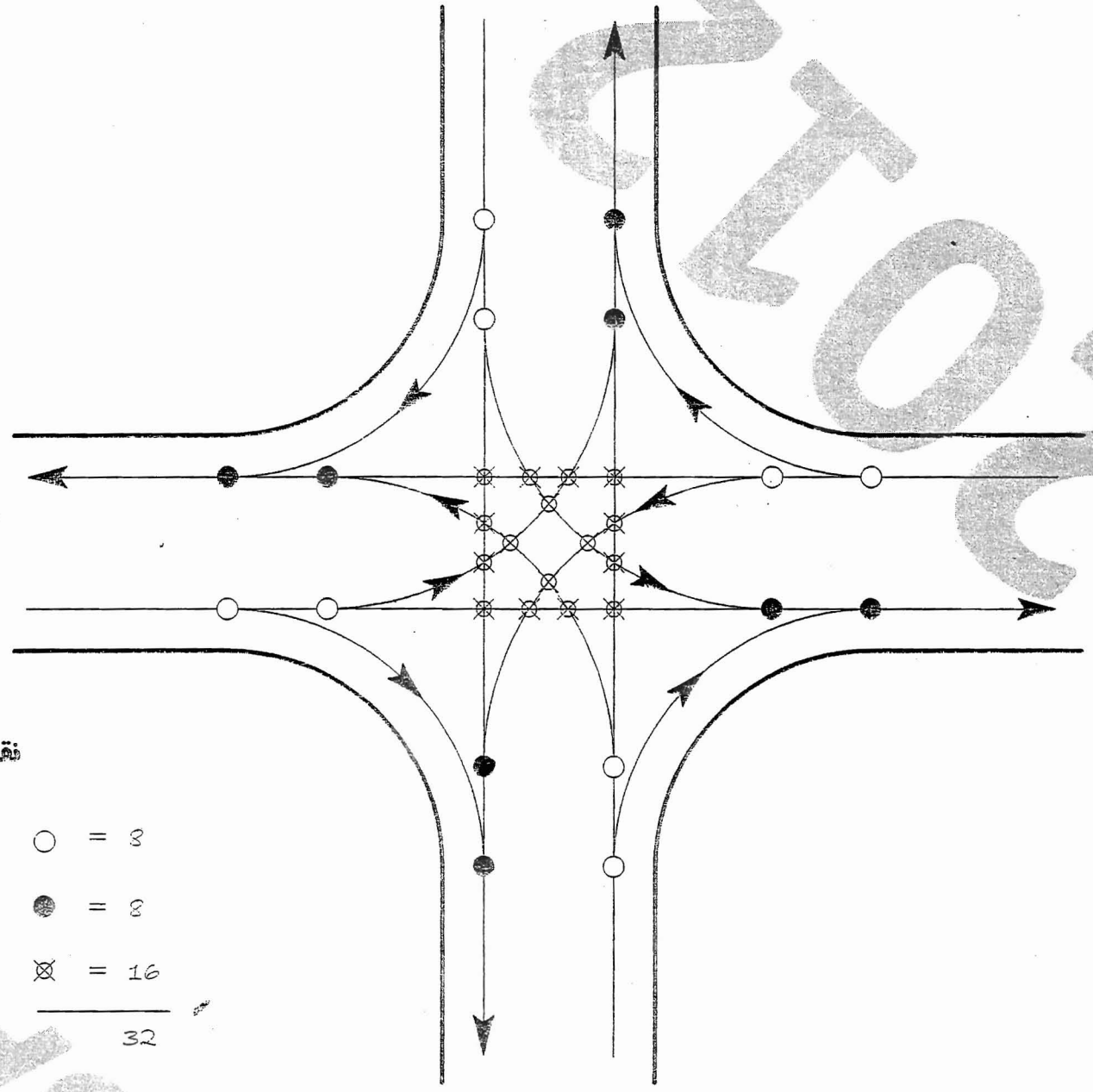
Diverging نقطة الانزياح ○ = 3

Merging نقطة الانضمام ● = 3

Crossing نقطة التقاطع ✕ = 3

9

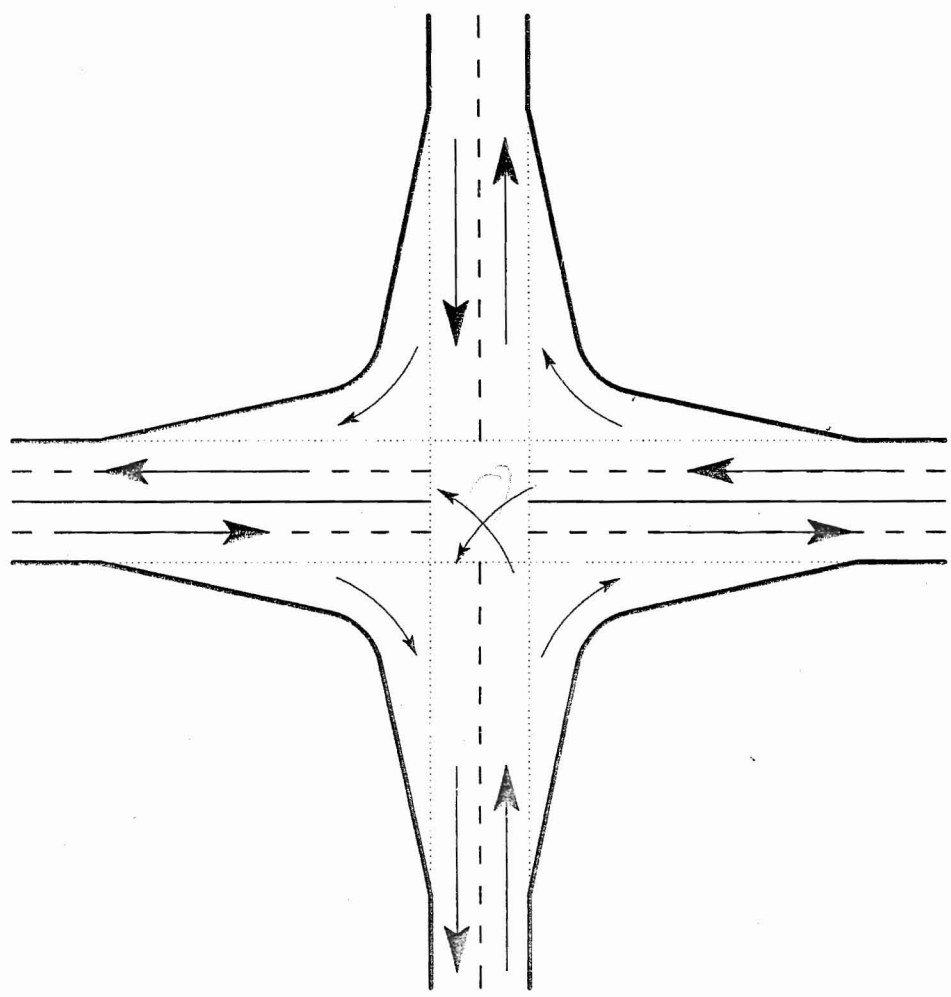
+ intersection



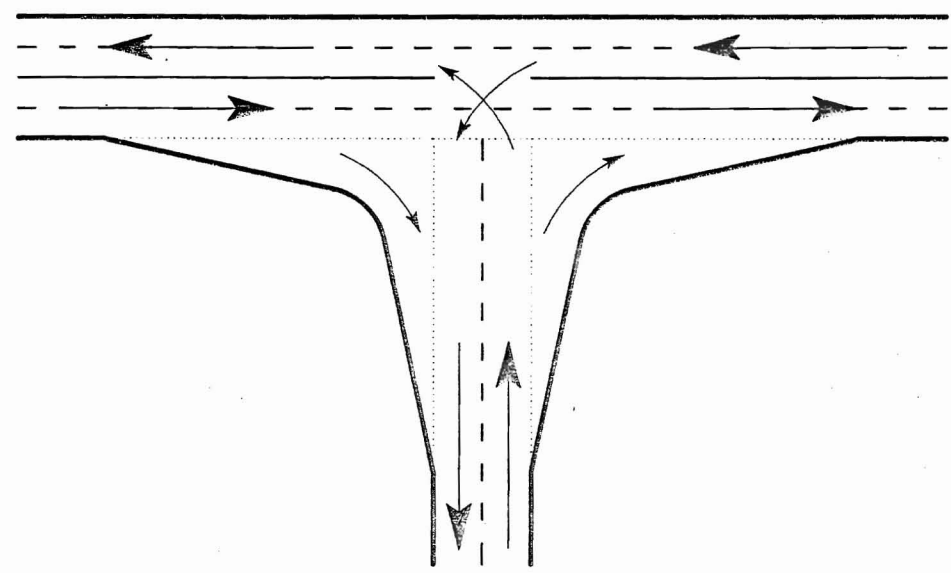
■ Conflict Points نقط التصادم

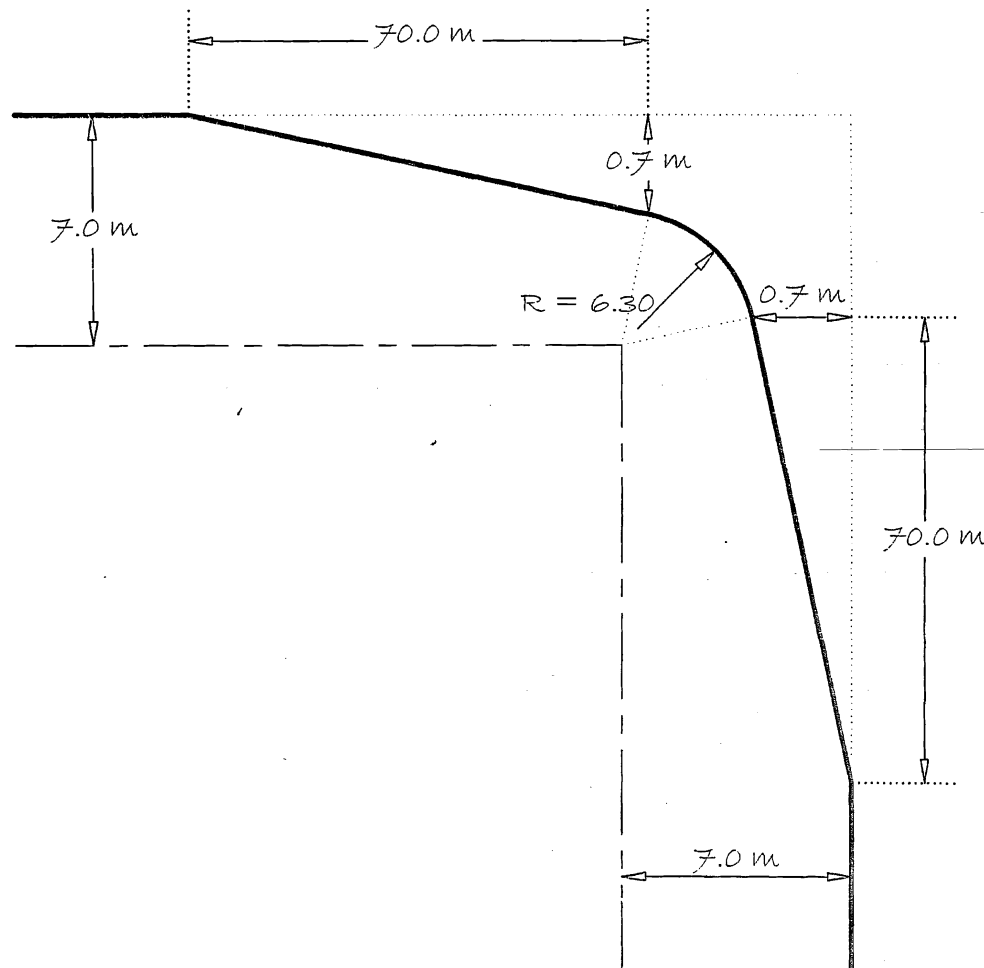
Diverging	نقط الانشعاع	○	= 8
Merging	نقط الاندماج	●	= 8
Crossing	نقط التقاطع	⊗	= 16
			<hr/>
			32

+ intersection

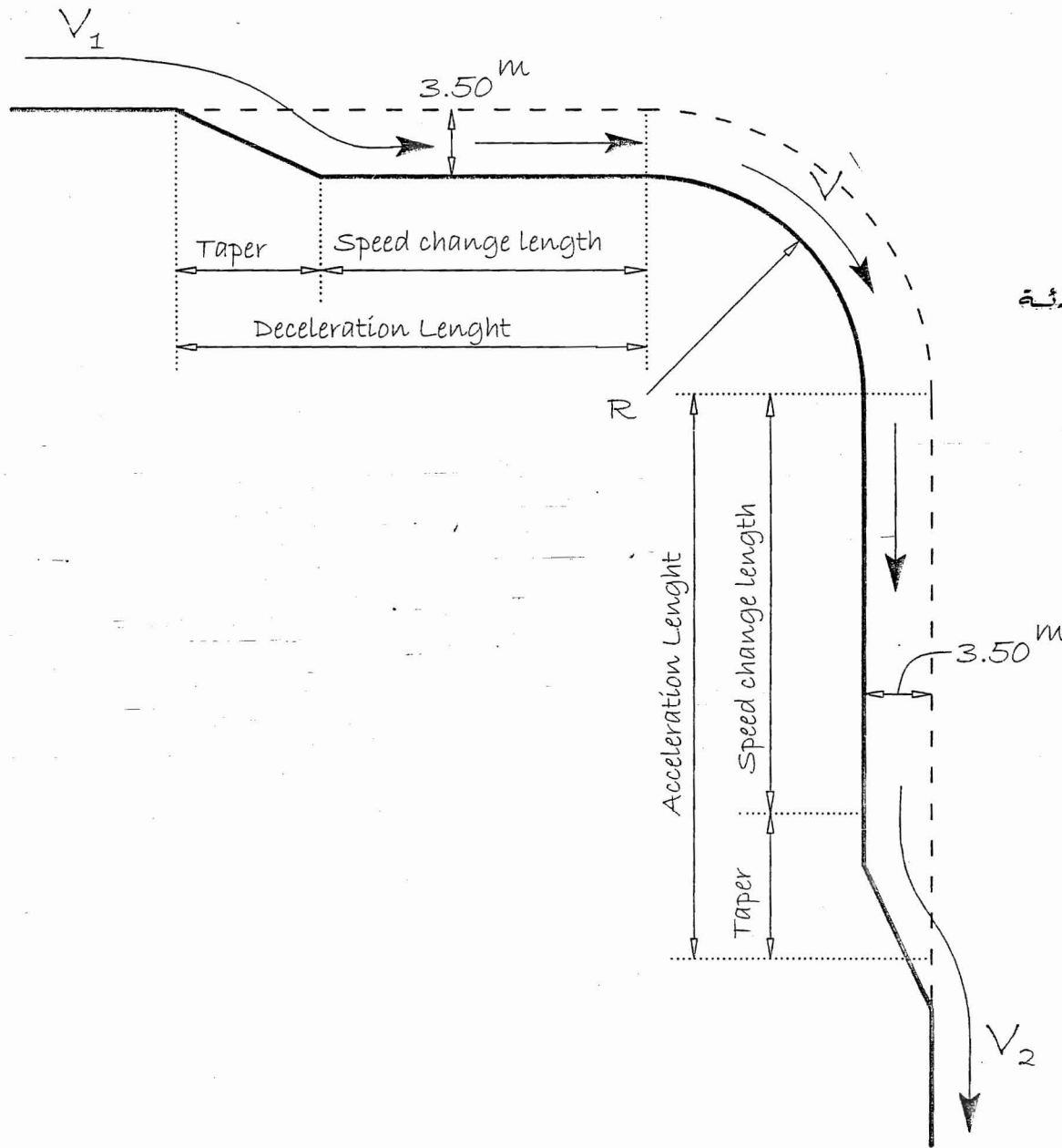


T - intersection





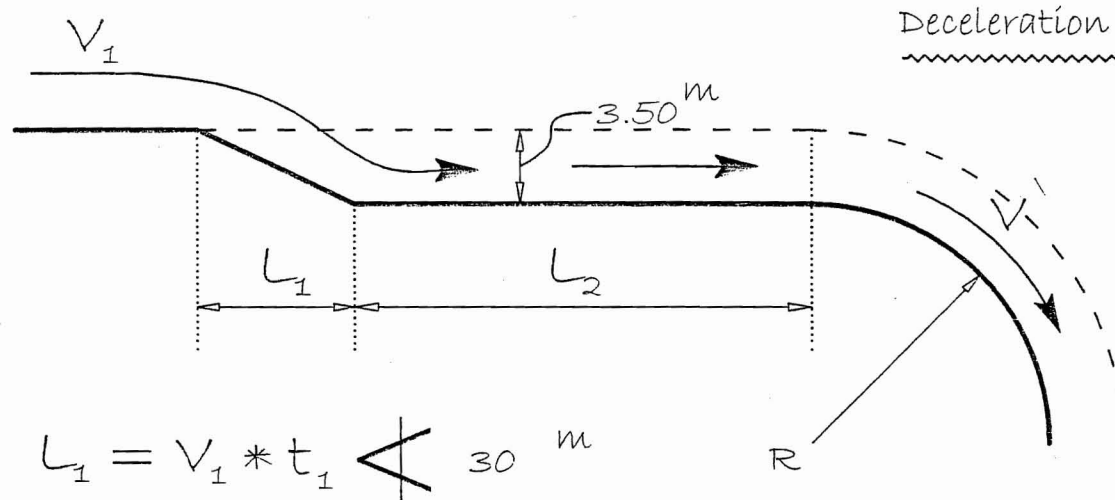
تقاطع قنواتي Flared Intersection



في هذا النوع من التقاطعات يتم استخدام ميزر
لفصل اتجاهات الحركة كما تستخدم مارات تسارع و تهدئة

الغرض من استخدام حارات التهدئة و التسارع

هو عمل مارات مستقلة للمركبات التي ستغير
سارها في التقاطع



مع t_1 هي زمن المناورة Maneuvering Time وهي من 3 ~ 4 sec

$$L_2 = \frac{V_1^2 - V'^2}{2 * (a \pm g * \frac{S}{100})}$$

مع V_1 هي السرعة التصميمية للطريق

و V' هي سرعة الدوران على المنحني

و a هي التسارع التناقصية بين سرعتين وتتراوح قيمتها بين $2 \sim 6 \text{ m/sec}^2$ ونؤخذ عادة 2 m/sec^2

و S هي ميل الطريق في منطقة التقاطع

و g هي عمالة الجاذبية الأرضية

$$e + f_s = \frac{V'^2}{127 R_c}$$

لإيجاد نصف قطر الدوران نستخدم المعادلة التالية

Acceleration Lane

حارات التسارع

$$L_3 = \frac{V_2^2 - V_1^2}{2 * (b \pm g * \frac{S}{100})}$$

R هي السرعة التصميمية للطريق V_1 ميك

V' هي سرعة الدوران على المنعطف

b هي العجلة التزايدية بين سرعتين

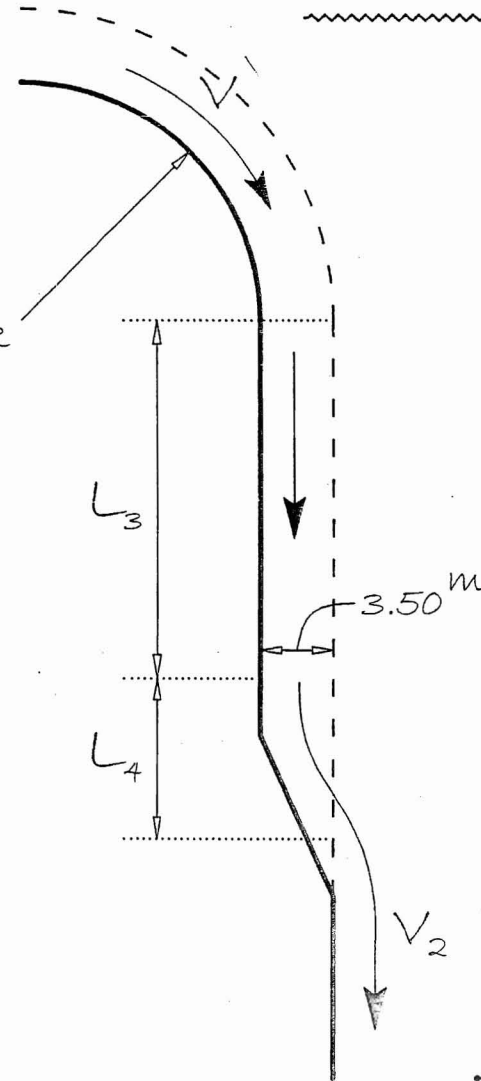
وتتراوح قيمتها بين $0.5 \sim 2 \text{ m/sec}^2$ وتؤخذ عادة 1.0 m/sec^2

S هي ميل الطريق في منطقة التقاطع

$$L_4 = V_2 * t_1 < 60 \text{ m}$$

t_1 هي زمن المناورة Maneuvering Time ميك

وهي من $3 \sim 4 \text{ sec}$

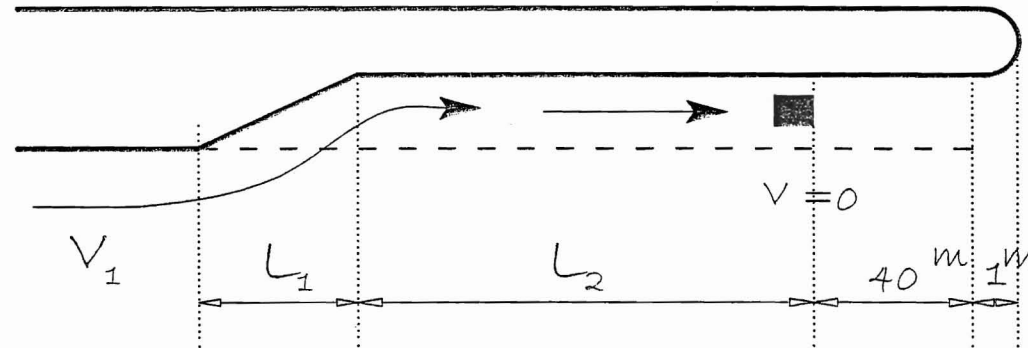


ملحوظة هامة

ممرات التهدئة تكون أقصر من ممرات التسارع لأن العجلة في التزايد تكون أقل من العجلة في التسارع

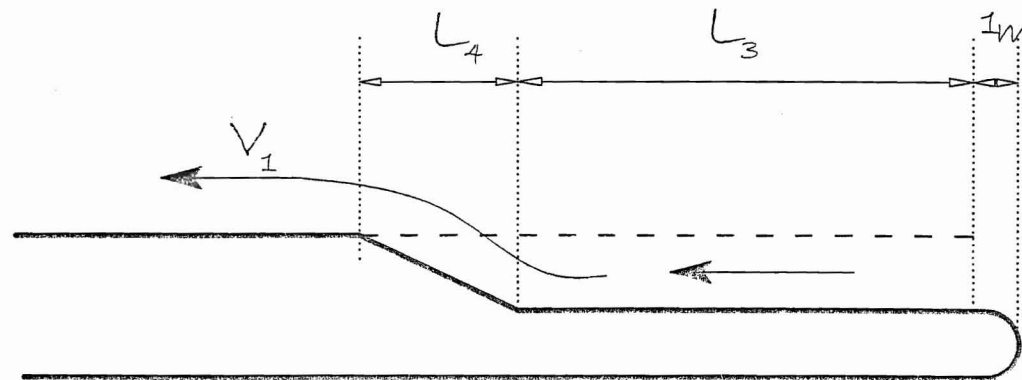
Deceleration Lane

الجزيرة الوسطي ... حارات التهدئة



Acceleration Lane

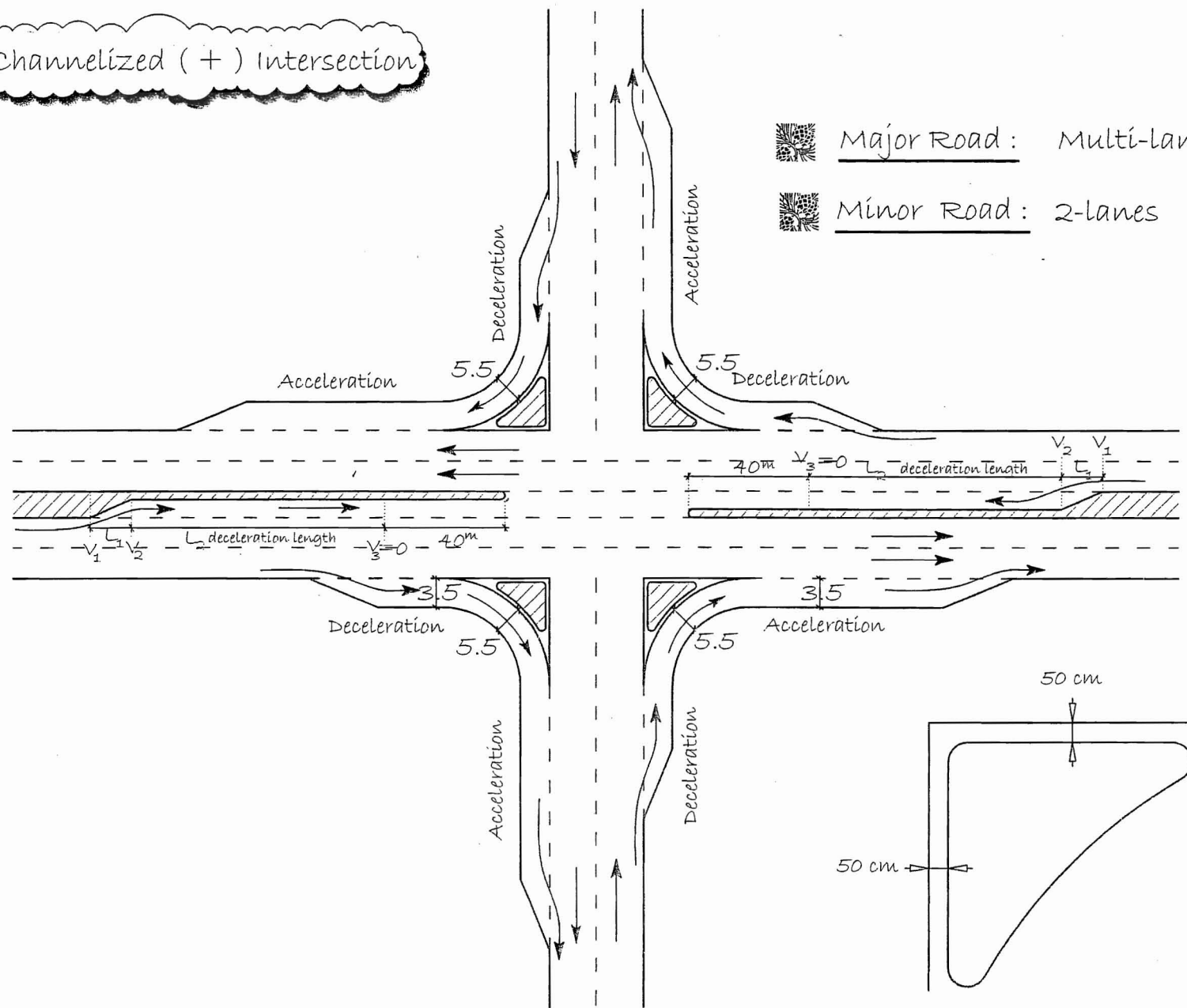
الجزيرة الوسطي ... حارات التسارع

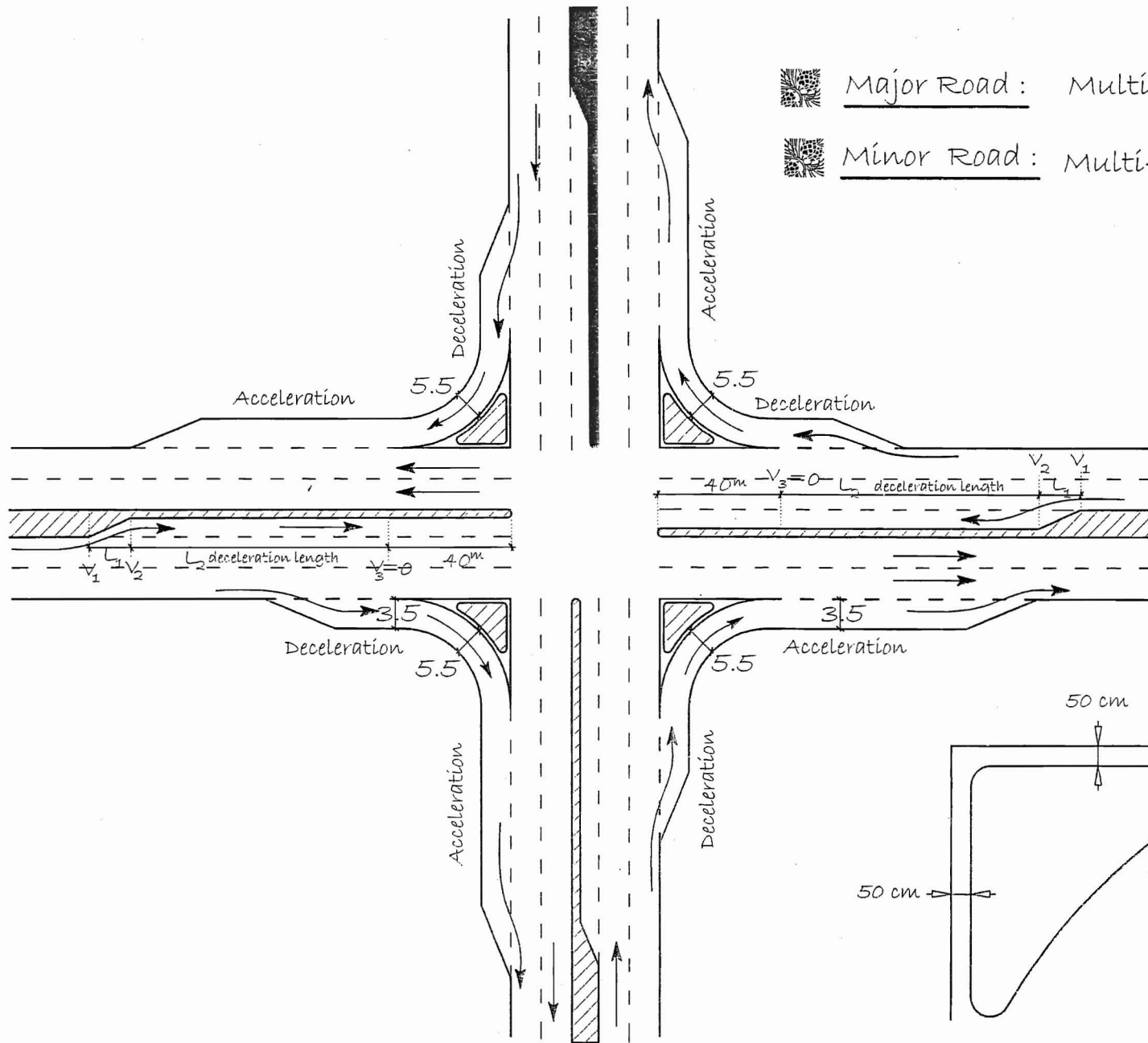


Channelized (+) Intersection

Major Road: Multi-lanes (4-lanes)

Minor Road: 2-lanes

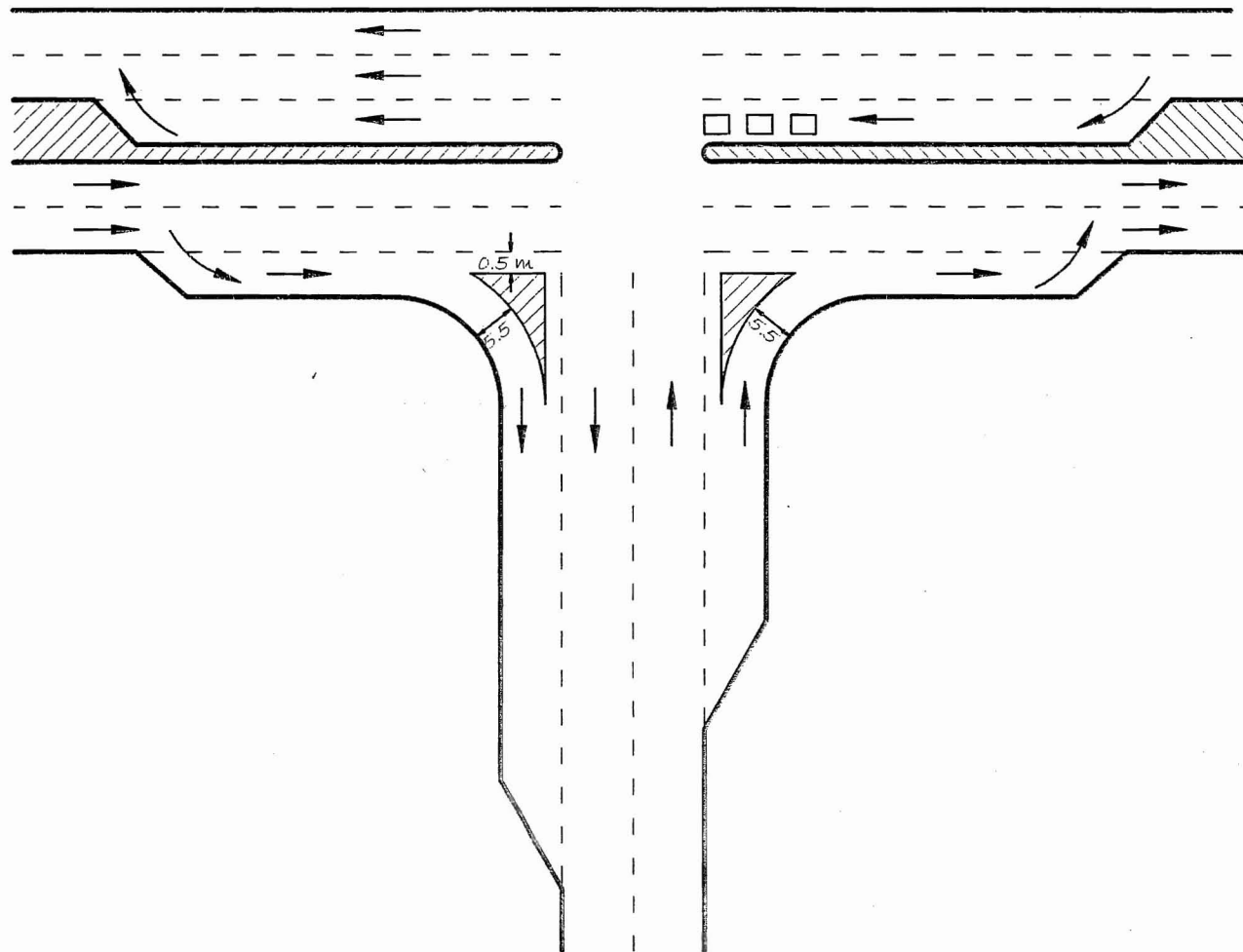


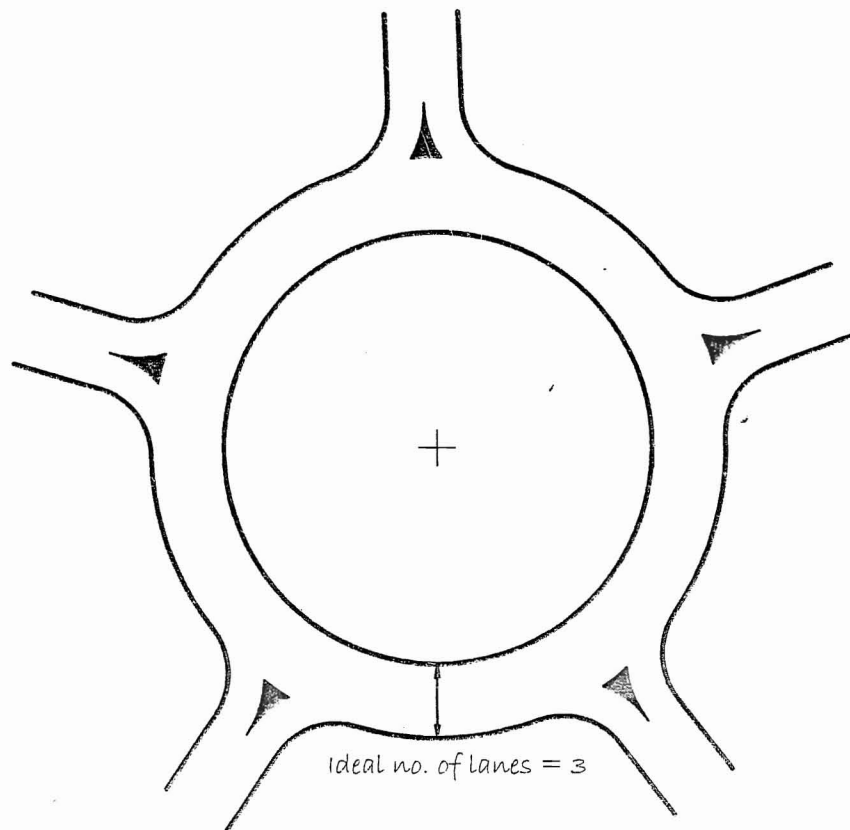


Major Road: Multi-lanes (4-lanes)

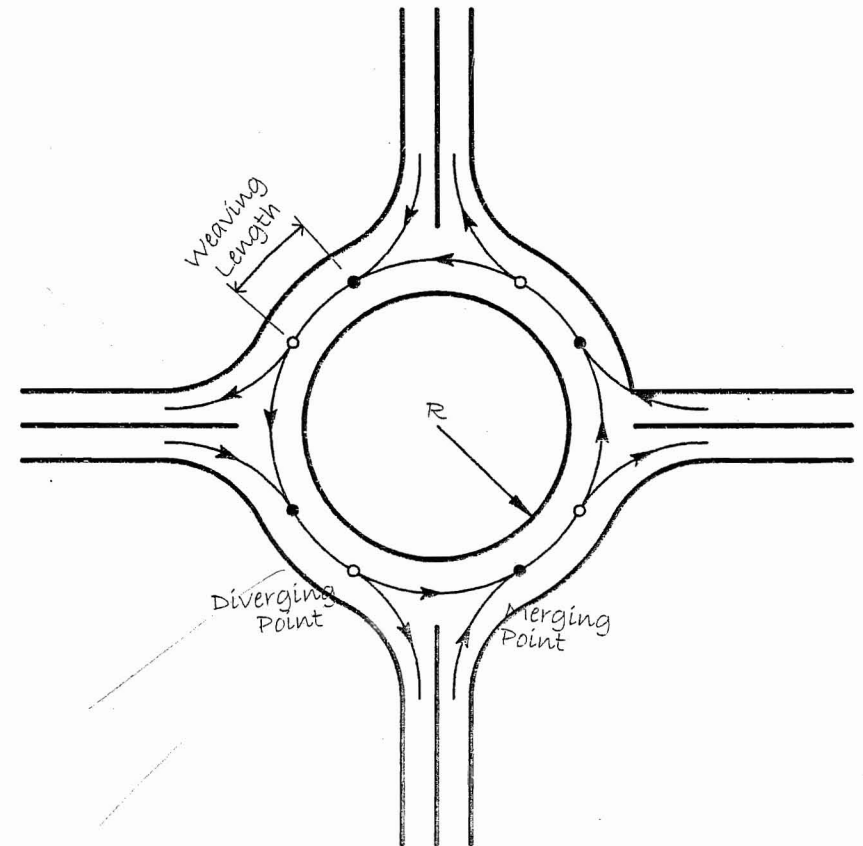
Minor Road: Multi-lanes (4-lanes)

Channelized (T) Intersection

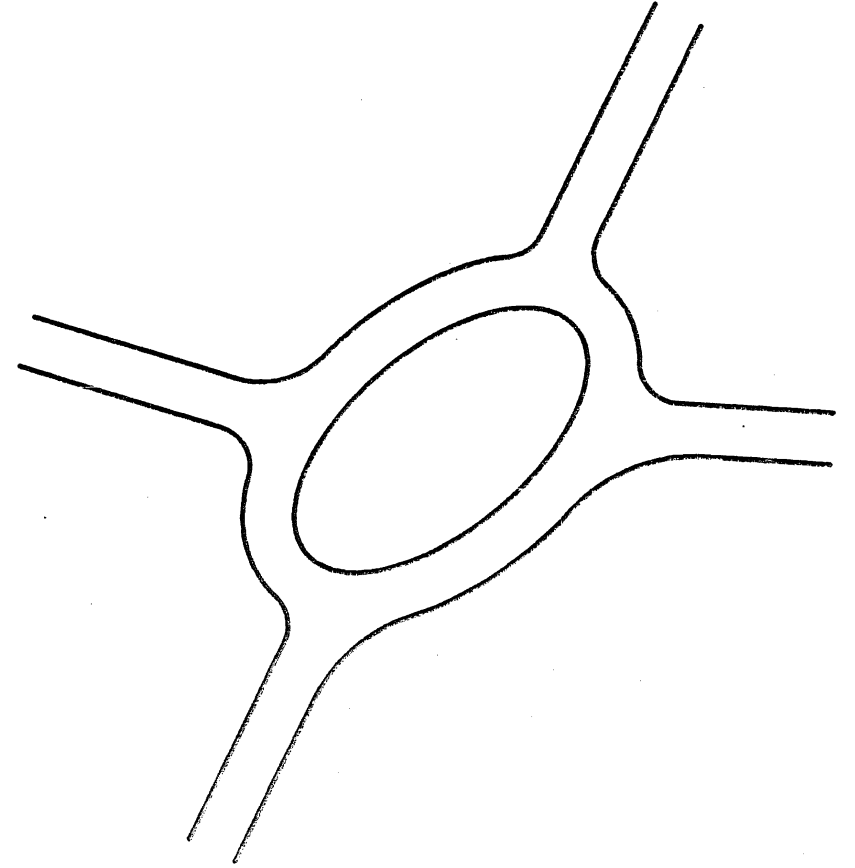
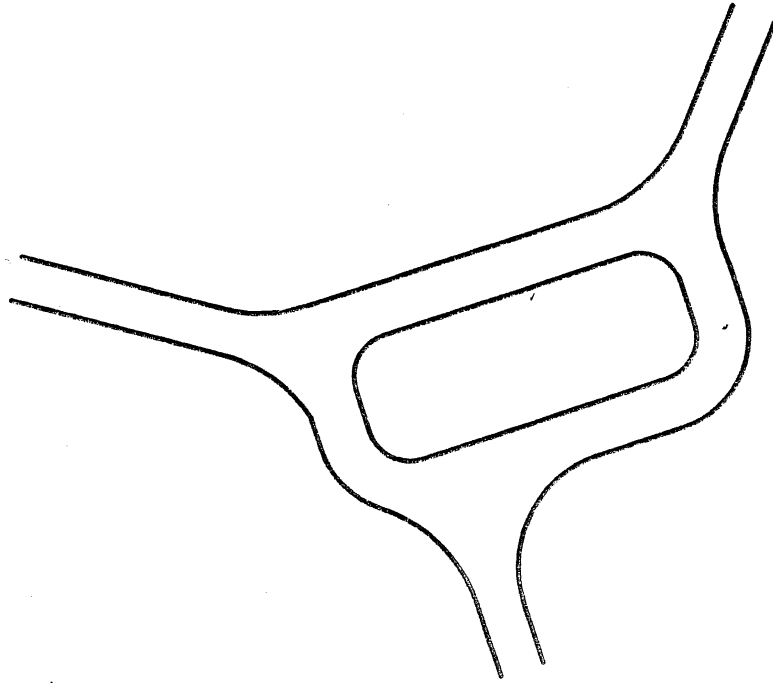




يوصلح لأكثر من أربع طرق متقاطعة



من الممكن أن نأخذ الجزيرة الوسطى أحد الأشكال الآتية



مميزات هذا النوع من التقاطعات

- 1] أفضل من التقاطعات مجزئة
- 2] يعمل على تخفيض عدد تصادم ويجعل التصادم بزاوية صغيرة
- 3] يعتبر أقل تكلفة من الكباري والأنفاق
- 4] يصلح لأي عدد من الطرق عند التقاطع

عيوب هذا النوع من التقاطعات

- 1] لا يصلح في مجامع المرور الكبير
- 2] لا بد وأن تكون الطرق التقاطعة كلها في نفس المستوى
- 3] غير مناسب لحركة الشاة
- 4] السرعة بطيئة لا تزيد عن 30% ~ 20% من السرعة التصميمية
- 5] يحتاج إلى مساهمة كبيرة لتنفيذه
- 6] غير مسموح بالتحكم فيه عن طريق الإشارات الضوئية