قائمة الاسئلة

هندسة الطرق 1 -قسم الهندسة المدنية-المستوى الرابع-درجة الأختبار 60 درجة-الزمن ثلاث ساعات

د / عبدالله احمد المسوري

1) الطول الحرج
1) - .هو المنطقة التي تنشأ من اتصال أو تقاطع طريقين أو أكثر
2) - .هي أعلى نقطه على المنحنى المحدب وأوطئ نقطه على المنحنى المقعر
3) - .الفرق الجبري للميول (A) تساوي الفرق الجبري بين الميلين (g2 and g1)
4) + . هو الحد الأقصى لطول الطريق المائل

2) يعرف التقاطع
1) + .هو المنطقة التي تنشأ من اتصال أو تقاطع طريقين أو أكثر
2) - .هي أعلى نقطه على المنحنى المحدب وأوطئ نقطه على المنحنى المقعر
3) - .الفرق الجبري للميول (A) تساوي الفرق الجبري بين الميلين (g2 and g1)
4) - . هو الحد الأقصى لطول الطريق المائل

3) الميول الطولية
1) - .هو المنطقة التي تنشأ من اتصال أو تقاطع طريقين أو أكثر
2) - .هي أعلى نقطه على المنحنى المحدب وأوطئ نقطه على المنحنى المقعر
3) + .الفرق الجبري للميول (A) تساوي الفرق الجبري بين الميلين (g2 and g1)
4) - . هو الحد الأقصى لطول الطريق المائل

4) النقطة الحرجة
1) - .هو المنطقة التي تنشأ من اتصال أو تقاطع طريقين أو أكثر
2) + .هي أعلى نقطه على المنحنى المحدب وأوطئ نقطه على المنحنى المقعر
3) - .الفرق الجبري للميول (A) تساوي الفرق الجبري بين الميلين (g2 and g1)
4) - . هو الحد الأقصى لطول الطريق المائل

5) . يفضل استخدام المنحنى الانتقالي:
1) + المنحنى الحلزوني (Spiral)
2) - ثماني برنولي (lemnis s'Bernoulli)
3) - القطع المكافئ التكعيبي (parabola Cubic)
4) - لأشي مما ذكر

6)

مقطع من طريق طوله (600 m) تم تقسيمه الى (20 stations) مساحة القطع والردم عند كل محطة مبينة في الجدول التالي:

المحطة (Station)	مساحة القطع (m^2) (Cut)	مساحة الردم (m^2) (Fill)
0	3	18
1	50	2

اجمالي حجم كمية القطع والردم (m^3)

1122 .a	1095 .b	1020 .c	75 .d

1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

7) عند استخدام المنحنى الانتقالي يستبدل المنحنى الدائري الأصلي ب:
1) + بمنحنيين متدرجين ومنحنى دائري اخر يختلف عن المنحنى الأصلي
2) - بمنحنيين متدرجين ومنحنى تحدب اخر يختلف عن المنحنى الأصلي
3) - بمنحنيين متدرجين ومنحنى تقعر اخر يختلف عن المنحنى الأصلي

4) - بمنحنيين متدرجين ومنحنى دائري اخر لا يختلف عن المنحنى الأصلي

(8

يتم حساب الازاحة في المنحنى الانتقالي بالمعادلة التالية :

$shift\ of\ curve\ value\ (\rho) = \frac{L_S^2}{26\ Rc}$	.a
$shift\ of\ curve\ value\ (\rho) = \frac{L_S^2}{24\ Rc}$	.b
$shift\ of\ curve\ value\ (\rho) = \frac{L_S^2}{25\ Rc}$	.c
لاشي مما ذكر	.d

1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

(9

يتم إيجاد نصف القطر (r) عند اي نقطة على المنحنى الانتقالي (Ls) بالمعادلة التالية:

$r = \frac{Ls * Rc}{5l_s}$	.a
$r = \frac{Ls * Rc}{2l_s}$	.b
$r = \frac{Ls * Rc}{l_s}$	.c
$r = 2\frac{Ls * Rc}{l_s}$	.d

1) - a
2) - b
3) + c
4) - d

(10 بالنسبة للتصميم: يجب ان يؤخذ طول المنحنى الانتقالي :

1) - بناً على معدل التغير في التسارع القطري (Acceleration Radial)
2) - بناً على معدل التغير في التعلية مناسباً (Elevation Super of Rate)
3) + اعلى من (b and a)
4) - أصغر من (b and a)

(11

يتم الغاء المنحنى الانتقالي في الحالات التالية :

a.	نصف القطر أكبر من (R > 900 m)	السرعة التصميمة منخفضة	قيمة الإزاحة (ρ) اقل من (20سم)
b.	نصف القطر أكبر من (R < 900 m)	السرعة التصميمة منخفضة	قيمة الإزاحة (ρ) اقل من (20سم)
c.	نصف القطر أكبر من (R < 900 m)	السرعة التصميمة عالية	قيمة الإزاحة (ρ) اقل من (20سم)
d.	لأشي مما ذكر		

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

(12

متطلبات المنحنى الانتقالي (شروطه):

a.	يجب ان يربط الخط المستقيم من الطريق بالمنحنى الدائري	طول المنحنى الانتقالي يجب ان يكون كافياً لكي يحقق السرعة التصميمة	ان تكون قوه الطرد المركزية في بداية المنحنى الانتقالي صفر وتكون أعلى قيمه لها عند بداية المنحنى الدائري
b.	يجب ان يربط الخط المستقيم من الطريق بالمنحنى الدائري	طول المنحنى الانتقالي يجب ان يكون كافياً لكي يمكن تنفيذ التعلية تدريجياً	ان تكون قوه الطرد المركزية في بداية المنحنى الانتقالي صفر وتكون أعلى قيمه لها عند بداية المنحنى الدائري
c.	يجب ان يربط الخط المستقيم من الطريق بالمنحنى الانتقالي	طول المنحنى الانتقالي يجب ان يكون كافياً لكي يحقق السرعة التصميمة	ان تكون قوه الطرد المركزية في بداية المنحنى الانتقالي صفر وتكون أعلى قيمه لها عند بداية المنحنى الدائري
d.	لأشي مما ذكر		

1) a -
2) b +
3) c -
4) d -

(13

متطلبات المنحنى الانتقالي (شروطه):

a.	يجب ان يربط الخط المستقيم	طول المنحنى الانتقالي يجب ان	ان تكون قوه الطرد المركزية في بداية

يهدف التصميم القطاع الطولي إلى تحديد وتقييم التالي :

a.	أقصى وأدنى ميل عرضي	تحديد مناسيب (GL) و/ا (DL)	تعادل كمية الحفر والردم	تحقيق معايير مسافات الرؤية
b.	أقصى وأدنى ميل طولي	تحديد مناسيب (GL) و/ا (DL)	زيادة كمية الحفر والردم	تحقيق معايير مسافات الرؤية
c.	أقصى وأدنى ميل طولي	تحديد مناسيب (GL) و/ا (DL)	تعادل كمية الحفر والردم	تحديد منسوب المياه
d.	أقصى وأدنى ميل طولي	تحديد مناسيب (GL) و/ا (DL)	تعادل كمية الحفر والردم	تحقيق معايير مسافات الرؤية

d.	لأشي مما ذكر

1) a -
2) b -
3) c -
4) d +

(14

يتم حساب طول المنحنى الانتقالي من :

$L_s = \frac{v^3}{C * R} \rightarrow \quad v = \frac{m}{sec}$	.a
$L_{s2} = \left[C + \frac{SE_{max}}{2}\right] * X$	.b
$L_{s2} = SE_{max} * X$	.c
كل الخيارات	.d

(15
1) a -
2) b -
3) c -
4) d +

يفضل ان يكون المنحنيات الرأسية (Vertical Curves)

قطع المكافئ (*Parabola curves*)	.a
منحنى الدائري (*Circular curves*)	.b
قطع الناقص (*Ellipse curve*)	.c
لأشي مما ذكر	.d

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

(16 أهم عناصر التخطيط الرأسي (القطاع الطولي) هي:
1) - الميول الطولية (Gradients Longitudinal). المنحنيات الأفقية (Curves Horizontal).
2) - . الميول الطولية (Gradients Longitudinal). المنحنيات الانتقالية (Curves Transition).
3) - المنحنيات الأفقية (Curves Horizontal) والمنحنيات الرأسية (Curves Vertical).
4) + الميول الطولية (Gradients Longitudinal). المنحنيات الرأسية (Curves Vertical).

(17 يتم تركيب منحنى تحدب (Curves Crest) في الحالات التالية
1) - ميل موجب مع ميل سالب
2) - ميل موجب يلتقي مع ميل موجب أكثر اعتدالاً
3) - ميل سالب يلتقي مع ميل سالب أكثر حدة
4) + كل ما ذكر

(18 يتم تركيب منحنى تقعر (Curves Sag) في الحالات التالية
1) - ميل موجب مع ميل سالب
2) + ميل موجب يلتقي مع ميل موجب أكثر حدة
3) - ميل سالب يلتقي مع ميل سالب اكثر حدة
4) - كل ما ذكر

(19 عند اشتقاق صيغة طول محنى التقعر (الوادي) من المفترض ان يكون ارتفاع الضوء (h) يساوي
1) - 25.0 متر

2) - 5.0 متر
3) + 6.0 متر
4) - 1 متر

20) مكان النقطة الحرجة في القطع المكافئ عندما يكون الميلين غير متساويين:
1) - مقابل نقطة التقاطع
2) - في بداية المنحنى
3) + تبتعد عن نقطة التقاطع
4) - في نهاية المنحنى

21) يحدد الارتفاع الكلي للشاحنة:
1) - عرض حرم الطريق
2) - عرض الجسور على الطريق
3) - اطوال منحنيات التقعر
4) + ارتفاع الانفاق عل طول الطريق

22) في المنحنيات المكشوفة
1) - الإضاءة الخلفية التي تصدرها المركبات هي التي تحدد مسافة الرؤية ليلاً
2) - . الإضاءة الأمامية والخلفية التي تصدرها المركبات هي التي تحدد مسافة الرؤية ليلاً
3) + الإضاءة الأمامية التي تصدرها المركبات هي التي تحدد مسافة الرؤية ليلاً
4) - مسافة الرؤية للتوقف هي التي تحدد مسافة الرؤية ليلاً.

23) يكون الراكب في المنحنيات الرأسية المقعرة أقل ارتياحاً لأن:
1) - المنحنيات المقعرة تكون قصيرة
2) - المنحنيات المقعرة تكون عجلة الطرد المركزية تعتمد على وزن العربة
3) - المنحنيات المقعرة تكون عجلة الطرد المركزية تعتمد على مرونة الإطارات
4) + المنحنيات المقعرة تكون عجلة الطرد المركزية باتجاه الأسفل

24)

يتم حساب عدد حارات المرور لأي طريق من المعادلة التالية

$No.\ of\ Lanes_{in\ one\ direction} = \frac{DHV_{in\ both\ direction} * D_D}{C = Lane\ Design\ Capacity}$	**.a**
$No.\ of\ Lanes_{in\ one\ direction} = \frac{ADT_{Dy} * K * D}{C = Lane\ Design\ Capacity}$	**.b**
$No.\ of\ Lanes_{in\ one\ direction} = \frac{DHV_{in\ one\ direction}}{C = Lane\ Design\ Capacity}$	**.c**
كل ما ذكر	**.d**

1) - a
2) - b
3) - c
4) + d

25) يمكن تنفيذ الميل العرضي با الشكل التالي :
1) - الميول العرضية المستقيمة (camber line Straight)
2) - الميول العرضية المضلعة (slope different with Plane)
3) - الميول العرضية على شكل قطع مكافئ (shape Parabolic)
4) + كل ما ذكر

26) الغرض من الميل العرضي:
1) - مقاومة قوة الطرد المركزية
2) - توفير مسافة رؤية مناسبة
3) + التصريف الفعال لمياه الامطار
4) - كل ما ذكر

27) يتم تصميم عناصر عرض الطريق في الدول النامية بناً على :
1) - متوسط المرور اليومي (camber line Straight)
2) - متوسط المرور اليومي السنوي (slope different with Plane)
3) + أعلى 30حجم ساعي (volume hourly highest-30th)
4) - ذروة الحجم المروري في الساعة من السنة

28) يتكون حرم الطريق من :
1) - عدد الحارات في الاتجاهين وعرض الاكتاف
2) - خنادق تصريف المياه السطحية
3) - الميول الجانبية قطع وردم
4) + كل ما ذكر

29) العوامل المؤثرة على تصميم قنوات تصريف المياه الـ (Ditches)
1) - كمية الأمطار في المنطقة والمساحة التي يمكن أن ينزل إليها الماء
2) - الميول الطولية لقناة التصريف والمسافة بين العبارة وبداية التصريف
3) - نوع التربة.
4) + كل ما ذكر

30) يتم توفير الخنادق الجانبية على جانبي الطريق عندما يكون الطريق في حالة :
1) - القطع والردم
2) + القطع
3) - الردم
4) - لاشيء مما ذكر

31) أنواع الميول الجانبية للطريق (slope side road of Types)
1) - الميول الجانبية في حالة القطع (cut in slope Side)
2) - الميول الجانبية في حالة الردم (fill in slope Side)
3) - الميول العرضية في حالة الردم وفي حالة القطع
4) + الميول الجانبية في حالة القطع (cut in slope Side) والميول الجانبية في حالة الردم (fill in slope Side)

32) أنواع التقاطعات (intersections of Types):
1) - التقاطعات السطحية على نفس المستوى (Intersection Grade-At)
2) - التقاطعات مع فصل في المستوى بدون اتصال (separation Grade)
3) - التقاطعات مع فصل واتصال بينهما من خلال منحدرات (Interchanges)
4) + كل ما ذكر

33) أنواع الدوار (Rotaries of Types)
1) - الدوار العادي (Roundabout (Conventional) Normal)
2) - الدوار الصغير (Roundabout Small)
3) - الدوار الأصغر (Roundabout Mini)
4) + كل ما ذكر

34) تعرف حارات التسارع (Lanes Acceleration)
1) + بأنها رصف إضافي بعرض ثابت او متغير والغرض منه إتمام عمليات الاندماج عند سرعة نسبية منخفضة
2) - بأنها حارات إنقاص أو تهدئة السرعة والغرض منه إتمام عمليات الاندماج عند سرعة نسبية منخفضة
3) - عبارة عن رصف إضافي بعرض ثابت او متغير بجوار رصف الطريق الرئيسي وذلك بغرض إتمام عمليات مناورة الانفراج عند سرعة نسبية منخفضة
4) - كل ما ذكر

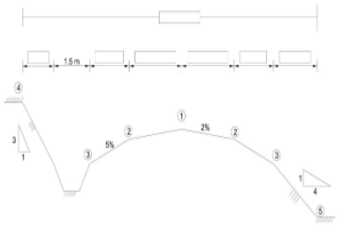
35)

الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمية	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



حجم المرور الساعي التصميمي (DHV) في الاتجاه الواحد من الشكل رقم (1):

1008 pce's/hr .d	1009 pce's/hr .c	1010 pce's/hr .b	1011 pce's/hr .a

(1 a -
(2 b -
(3 c -
(4 d +

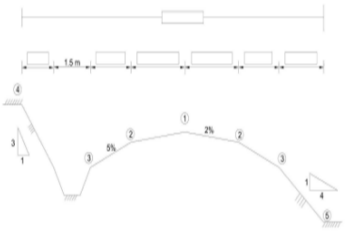
(36

الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمية	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



عدد الحارات في الاتجاهين من الشكل رقم (1):

5 .d	4 .c	3 .b	2 .a

(1 a -
(2 b -
(3 c +
(4 d -

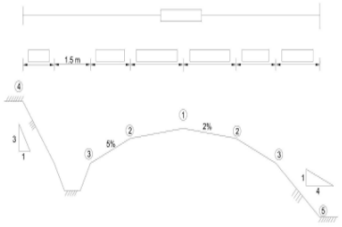
(37

الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمية	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



عرض الخط الاسفلتي في الاتجاه الواحد من الشكل رقم (1):

7.5 m .d	7 m .c	6.5 m .b	6 m .a

(1 a -
(2 b -
(3 c -

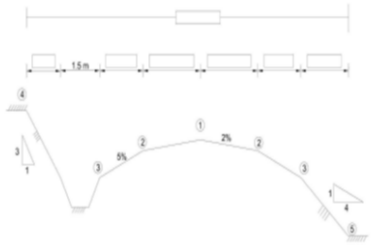
4) d +

38)

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمة	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

ن مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



منسوب النقطة رقم (2)

a. 1252.85 متر | b. 1252.95 متر | c. 1253 متر | d. 1252.65 متر

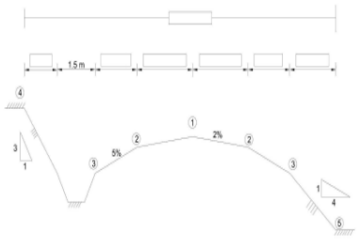
1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

39)

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمة	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



منسوب النقطة رقم (3):

a. 1252.75 متر | b. 1252.85 متر | c. 1253 متر | d. 1252.65 متر

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

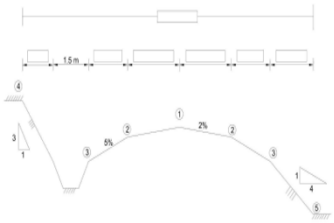
40)

الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطر المعلومات الأتية:

$(ADT)_{by}$	نسبة الزيادة (g %)	الفترة التصميمة	K	D_D	Lane Capacity	عرض الحارة (متر)
5000 Pce's	4	15	0.16	0.7	750 Pce's/hr./Lane	3.75

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



عرض الكتف (متر) من الشكل رقم (1):

a. 1 | b. 1.25 | c. 1.5 | d. 2

1) a -
2) b -

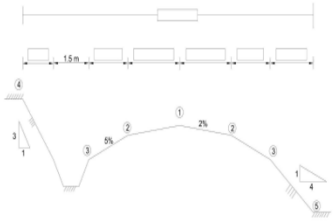
3) c -
4) d +

(41) الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

عرض الحارة (متر)	Lane Capacity	D_D	K	الفترة التصميمية	نسبة الزيادة (g %)	$(ADT)_{by}$
3.75	750 Pce's/hr./Lane	0.7	0.16	15	4	5000 Pce's

علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



عرض الميول الجانبية في حالة الردم (متر) من الشكل رقم (1):

a. 3.5	b. 1.5	c. 3	d. 2.5

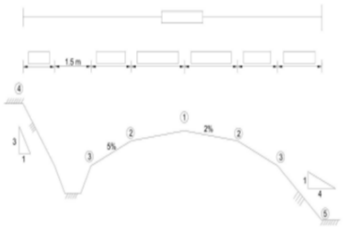
1) a -
2) b -
3) c +
4) d -

(42) الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

عرض الحارة (متر)	Lane Capacity	D_D	K	الفترة التصميمية	نسبة الزيادة (g %)	$(ADT)_{by}$
3.75	750 Pce's/hr./Lane	0.7	0.16	15	4	5000 Pce's

يظماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



عرض الميول الجانبية في حالة القطع (متر) من الشكل رقم (1):

a. 2.61	b. 2.417	c. 2.52	d. 2.31

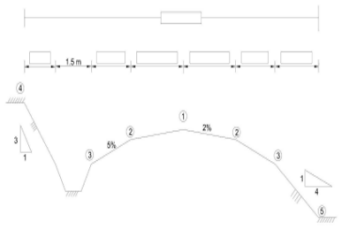
1) a -
2) b +
3) c -
4) d -

(43) الشكل (1) يبين مقطع عرضي لطريق خلوي (X - Section) معطى المعلومات الآتية:

عرض الحارة (متر)	Lane Capacity	D_D	K	الفترة التصميمية	نسبة الزيادة (g %)	$(ADT)_{by}$
3.75	750 Pce's/hr./Lane	0.7	0.16	15	4	5000 Pce's

يه علماً ان مناسيب النقاط كالتالي

Point	1	2	3	4	5
Elevation	1253	-	Elevation (2) - 0.1	1260	1252



اجمالي عرض حرم الطريق (متر) من الشكل رقم (1):

a. 24.51	b. 25.67	c. 24.417	d. 25.917

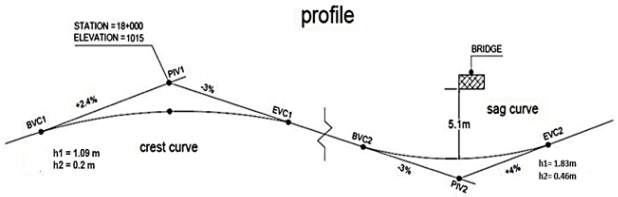
1) a -

2) b -
3) c -
4) d +

44)

الشكل رقم (3) يوضح قطاع طولي (Profile) لمركز طريق يتكون من منحنى تحدب وتقعر يمر تحت جسر() ومعطى

V (km/hr)	زمن الادراك (t)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
90	3	0.29



طول منحنى التحدب (m) من الشكل (3)

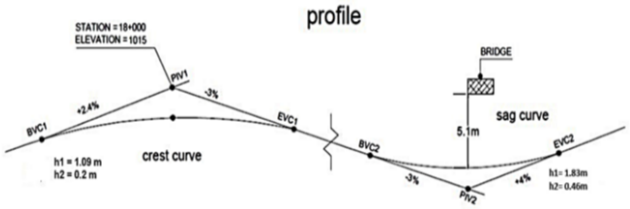
a. 474.615	b. 460.59	c. 450.69	d. 470.615

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

45)

الشكل رقم (3) يوضح قطاع طولي (Profile) لمركز طريق يتكون من منحنى تحدب وتقعر يمر تحت جسر() ومعطى

V (km/hr)	زمن الادراك (t)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
90	3	0.29



طول منحنى التقعر بدلالة مسافة الرؤية من الشكل(3)

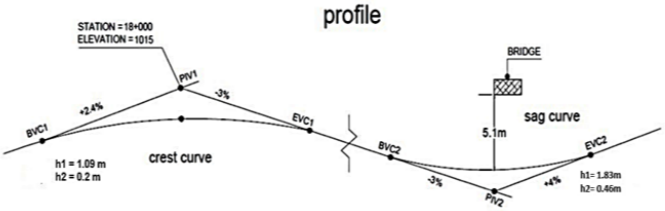
a. 346.350	b. 460.59	c. 450.69	d. 347.350

1) a -
2) b -
3) c -
4) d +

46)

الشكل رقم (3) يوضح قطاع طولي (Profile) لمركز طريق يتكون من منحنى تحدب وتقعر يمر تحت جسر() ومعطى

V (km/hr)	زمن الادراك (t)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
90	3	0.29



طول منحنى التقعر بدلالة الرحة من الشكل رقم (3)

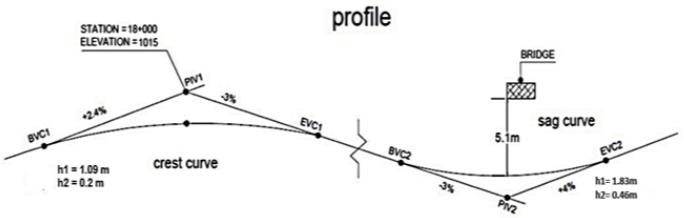
a. 146.544	b. 143.544	c. 145.544	d. 144.544

(1 a -
(2 b +
(3 c -
(4 d -

(47

الشكل رقم (3) يوضح قطاع طولي (Profile) لمركز طريق يتكون من منحنى تحدب وتقعر يمر تحت جسر() ومعطى

V (km/hr)	زمن الادراك (t)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
90	3	0.29



طول منحنى التقعر بدلالة مسافة الرؤية تحت المنشأة على افتراض ان (L>S) من الشكل رقم (3)

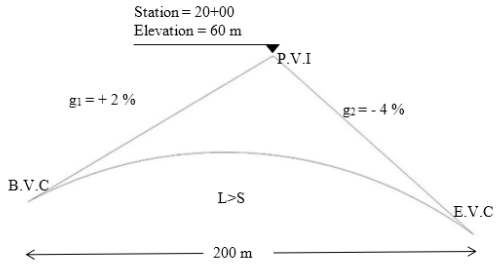
90.829 .d	99.829 .c	94.50 .b	89.829 .a

(1 a -
(2 b -
(3 c -
(4 d +

(48

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



أعلا سرعة تشغيلية (V) من الشكل رقم (2)

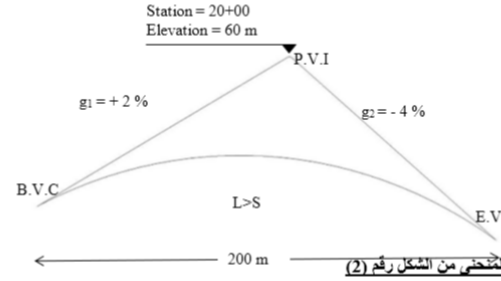
75 km/hr .d	63.5 km/hr .c	60 km/hr .b	63.2km/hr .a

(1 a +
(2 b -
(3 c -
(4 d -

(49

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



نسوب ومحطة بداية المنحنى من الشكل رقم (2)

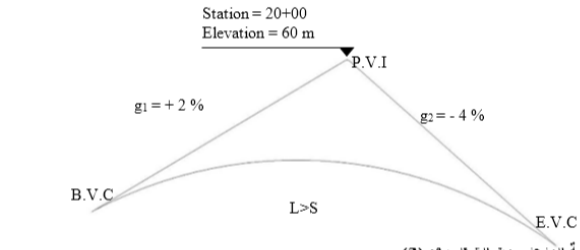
Sta=20+00 .d Elev.=59.55	Sta.=19+650 .c Elev.=58.95	.Sta=19+750 .b Elev.=57.58	Sta.= 19+900 .a Elev.=58 m

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

(50

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



منسوب ومحطة نهاية المنحنى من الشكل رقم (2)

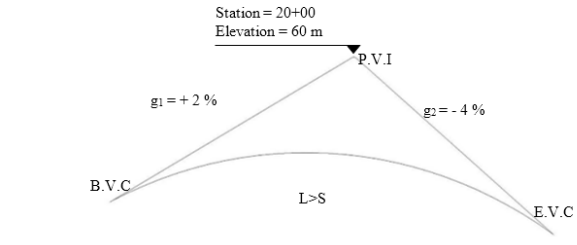
Sta=19+00 .d Elev.=54	Sta.=18+200 .c Elev.= 55	.Sta.=20+100 .b Elev. =56	Sta.18+250 .a Elev.= 57

1) a -
2) b +
3) c -
4) d -

(51

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



منسوب ومحطة منتصف المنحنى من الشكل رقم (2)

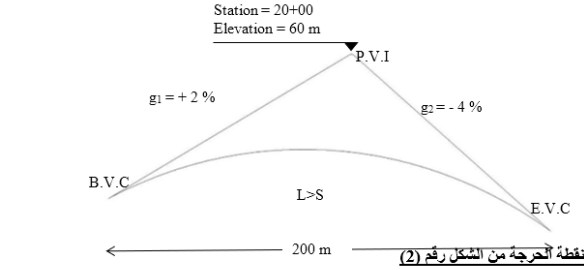
Sta=19+00 .d Elev.=57.5	Sta.=20+00 .c Elev.=58.5	.Sta=18+250 .b Elev.= 56.5	Sta. =17+950 .a Elev. =59.5

1) a -
2) b -
3) c +
4) d -

(52

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



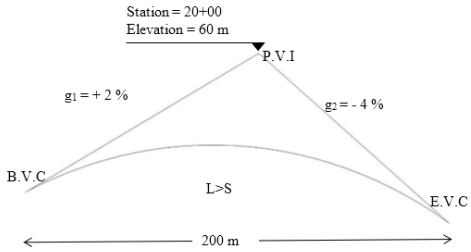
منسوب ومحطة النقطة الحرجة من الشكل رقم (2)

Sta=19+966.66 .d Elev. =58.667	Sta.=19+850 .c Elev.= 57.66	.Sta=18+650 .b Elev.=56.667	Sta.=17+450.33 .a Elev.=59.47

a - (1
b - (2
c - (3
d + (4

(53 الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



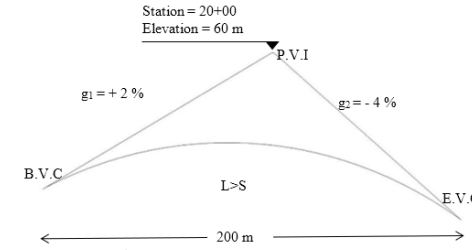
منسوب ومحطة نقطه على المنحنى على بعد: 85 متر من بداية المنحنى من الشكل رقم (2)

Sta=17+550 .d Elev.=1010.23	Sta.=17+650 .c Elev.=1011.55	.Sta=17+750 .b Elev.=1010.584	Sta. =19+985 .a Elev. =58.616

a + (1
b - (2
c - (3
d - (4

(54 الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى رأسي تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



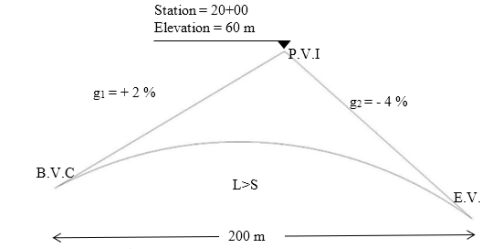
منسوب ومحطة نقطه على المنحنى على بعد: 200 متر من بداية المنحنى من الشكل رقم (2)

Sta=20+00 .d Elev.=57.55	Sta.=18+550 .c Elev.=57	.Sta=19+900 .b Elev.=58	Sta. =17+650 .a Elev. =56

a - (1
b + (2
c - (3
d - (4

(55 الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى راسى تحدب – قطع مكافئ بسيط.

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



منسوب ومحطة نقطه خارج المنحنى على بعد: 150 متر من بداية المنحنى من الشكل رقم (2)

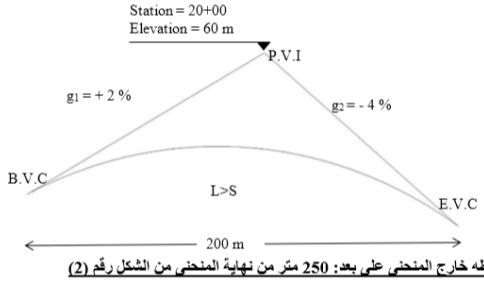
Sta=17+800 .d Elev.=56	Sta.=19+750 .c Elev.=55	.Sta=18+550 .b Elev.= 59	Sta.=20+450 .a Elev.= 54

(1 a -
(2 b -
(3 c +
(4 d -

(56

الشكل رقم (2) المجاور يوضح منحنى راسي تحدب – قطع مكافئ بسيط

h_1	h_2	الاحتكاك الطولي (f)	t_{sec}
1.05 m	0.1m	0.28	2.5



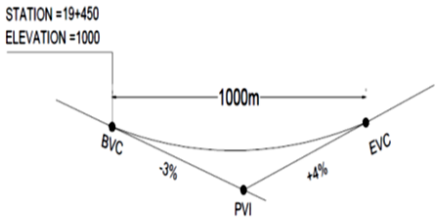
منسوب ومحطة نقطه خارج المنحنى على بعد: 250 متر من نهاية المنحنى من الشكل رقم (2)

Sta=20+349.8 .d Elev.=46	Sta.= 20+650 .c Elev.= 45.5	.Sta=18+550 .b Elev.= 47.55	Sta.19+330 .a Elev.= 48

(1 a -
(2 b -
(3 c -
(4 d +

(57

الشكل رقم (4) المجاور يوضح منحنى رأسي تقعر – قطع مكافئ بسيط



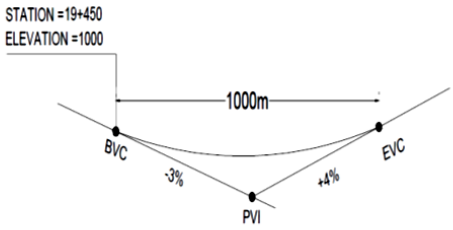
منسوب ومحطة نقطه على المنحنى على بعد: 200 متر من بداية المنحنى من الشكل رقم (4)

Sta=19+650 .d Elev.=995.4	Sta.=19+450 .c Elev.=985.5	.Sta=19+550 .b Elev.=975.5	Sta.=20+000 .a Elev.=1000

(1 a -
(2 b -
(3 c -
(4 d +

(58

الشكل رقم (4) المجاور يوضح منحنى رأسي تقعر – قطع مكافئ بسيط



منسوب ومحطة نقطه على المنحنى على بعد: 1000 متر من بداية المنحنى من الشكل رقم (4)

Sta=19+490 .d Elev.=100.3	Sta.=20+550 .c Elev.=1006	.Sta=20+650 .b Elev.=1004	Sta.=20+450 .a Elev.= 1005

1) a +
2) b -
3) c -
4) d -

59)

معطى الجدول التالي

نصف قطر المنحنى (R)	السرعة (V)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
100 m	50 km/hr	0.3

معدل التعلية عند الاستفادة من الاحتكاك الجانبي (f) تساوي:

1) 4.70% +
2) 3.70% -
3) 5.70% -
4) 4.30% -

60)

معطى الجدول التالي

نصف قطر المنحنى (R)	السرعة (V)	معامل الاحتكاك الطولي (f)
100 m	50 km/hr	0.3

معامل الاحتكاك في حالة عدم تنفيذ التعلية (e) تساوي:

1) 0.187 -
2) 0.157 -
3) 0.167 -
4) 0.197 +