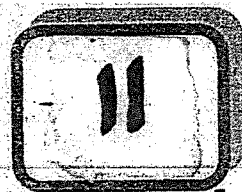


[engineer22.com](http://engineer22.com)



# الإشارات

• الحركة على السلك الحديدية لها حركة موجهة من فلك القمرية  
ولتنظيم هذه الحركة يتم عمل الإشارات على طول شبكات  
السلك الحديدية وعند تقاطعاتها ومحطاتها وكذلك عند  
تقاطع اللول.

ما يعرف من وضع الإشارات على السكة.

- (1) التحكم في تنظيم تنابع سير القطارات على الخطوط الفرعية
- (2) تأمين سير القطارات وعملها المناورة لمنع اصطدام  
القطارات عند نقطة التقاء.

(3) السماح بدخول المحطات أو الخروج منها وكذلك المحطات  
ودورش القاطرات

(4) عملية تنظيم الحركة على السكة وتنظيم تنابع القطارات  
وتأمين سيرها.

يُقسَم الدرس إلى

① اسم الأشارات

(معظم اسمه وكل عليها الأشارات)

② مسأله على انظمة البلومات

③ سؤال نظري ← على الأشارات

← انظمة التحكم في المرآه على

الساكن الكهربيه

انواع الأشارات

① اشارات ميكانيكية (سيما فورات تحذير ووقوف)

② اشارات ضوئية اشارات كهربيه مساهبه للإشارات

المروريه على الطرق

(المر - أصفر - أخضر)

# (١) الإشارات اليدوية

وهي عبارة عن مسامفورات توضع على سناد اليد اليمنى  
للخط بحرف من فتح الساعة أو غلقها.

والسمافورات مرتبة على ريشة لإعطاء مدلول الإشارة

لو كانت الريشة أفقية معناه وقوف أو حذر

لو كانت مائلة بزاوية (45°) يُعْزَد معناه المسير

وتنقسم الإشارات اليدوية من ناحية التشغيل

إلى :

① إشارات تفتح وتغلق ميكانيكياً بواسطة الماكينات

② إشارات تعمل أوتوماتيكياً بمقاطع سير القطارات

(عن طريق دوائر كهربية محددة)

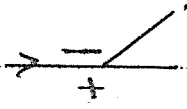
③ إشارات تعمل أوتوماتيكياً يتم تشغيلها من أشارة

البلوك عن طريق أزرار كهربية

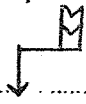
# وتنقسم الإشارات الميكانيكية إلى

## ① وسائل تأمين الحركة

[جريدة وترباس]



## ② إشارات رئيسية (خاصة بالحركة الرئيسية على الخط)



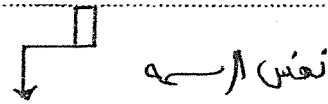
• إشارات تحذير

• إشارات وقوف ← وسط

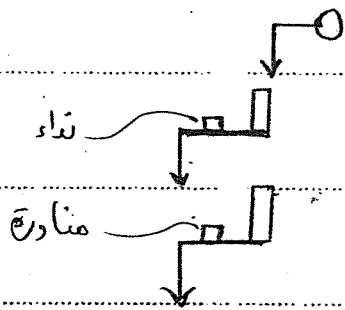
قيام

قيام أمامي

وسط تقعر



## ③ إشارات ثانوية (خاصة بالحركة الثانوية على الخط)



• دسلك

• ذراع نداء

• ذراع مناورة

## ④ أشكال بلوك



علم جبراً

# ① وسائل تأمين الحياة

• يكون هناك فطورة عند لركبة القطار على المقابيع المقابلة

فلا بد من عمل قفل للتفريضة تماماً أثناء عبور القطار

عند طريق الجريدة والبريس

15م

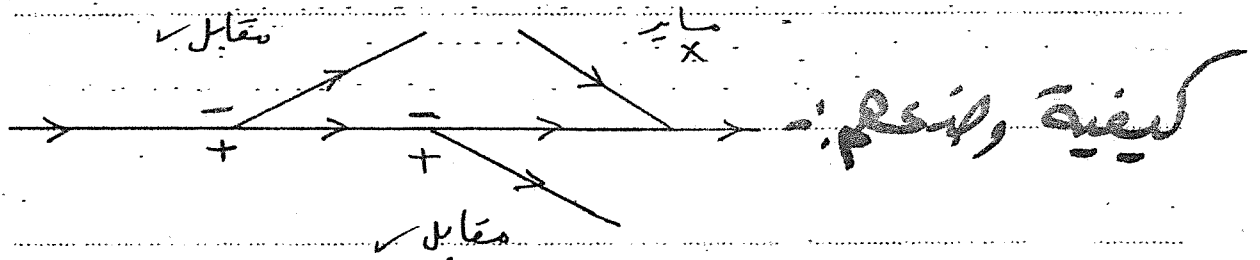
## • الجريدة

توضع لضمان عدم تغير وضع الابر أثناء مرور

القطار على المضاع

• البريس +

ضمان عدم وجود أخطاء في تحسين الابر



• توضع لرس مضاع مقابل على حسب اتجاه الحركة

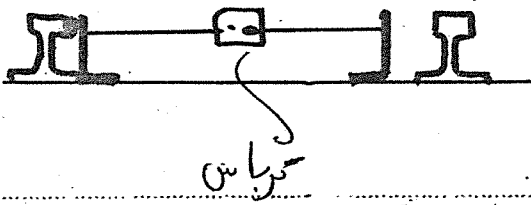
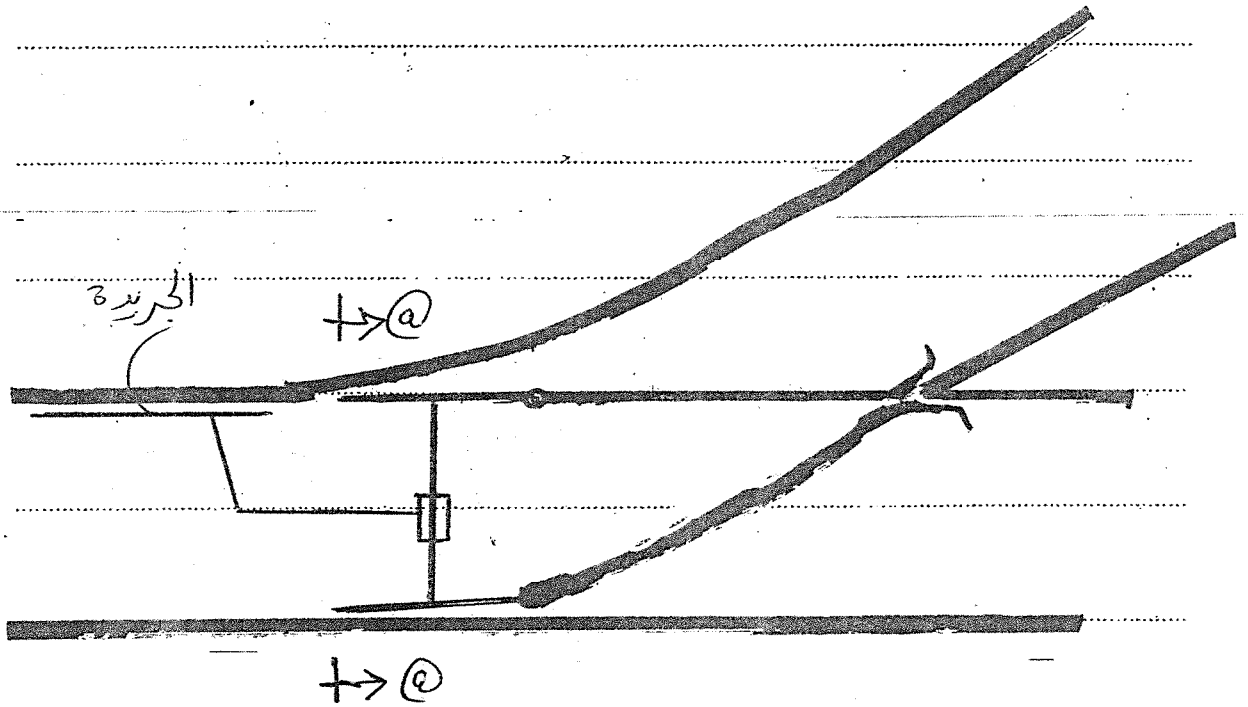
تخط على اليمين بريس (+) وعلى اليسار

جريدة (-)

• لو كان قط مزوج اعمل الالاموه للإتجاه الطالع والنازل

امسح كل لإتجاه لودو عنانه ميتالي طاقه

# رسم منحنى الجريدة والترايس



قطاع @ @ لتوضيح الترايس

## ② الإشارات الرئيسية هي

### (أ) إشارات الوقوف

(أ) إشارة وسط توقف قبل المحطات مباشرة

للساح للقطار بالدخول إلى المحطة

(ب) قيام توقف في بقية كل صيف محطة

للساح للقطار القيام من المحطة

(ج) وسط تقفح توقف قبل البرية والبريس مسافة

2 متر لفتح التقفح المقابل وقبل نقطة القفح

لفتح التقفح المسار

(د) قيام امامي: توقف بالمحطات المتوسطة للخط

المربوع والذي يحوي على تحويلة مسارية أو مقفون مسار

أو الاثنين معاً 6 وتوقف على مسافة 200 متر

(طول قطار 1/1 ك) 500 متر التحويلة المسارية

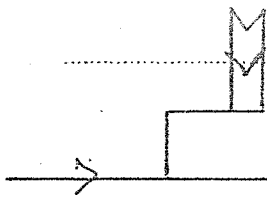
(660) متر (طول قطار الضائع) 500 متر المحزير المسار

وتلك لإتمام وقوف قطار الضائع للمحزير وقوف قطار أو اتمام

نقل حرة قطار 1/1 ك من الطالع إلى التازل كحالات الطوارى



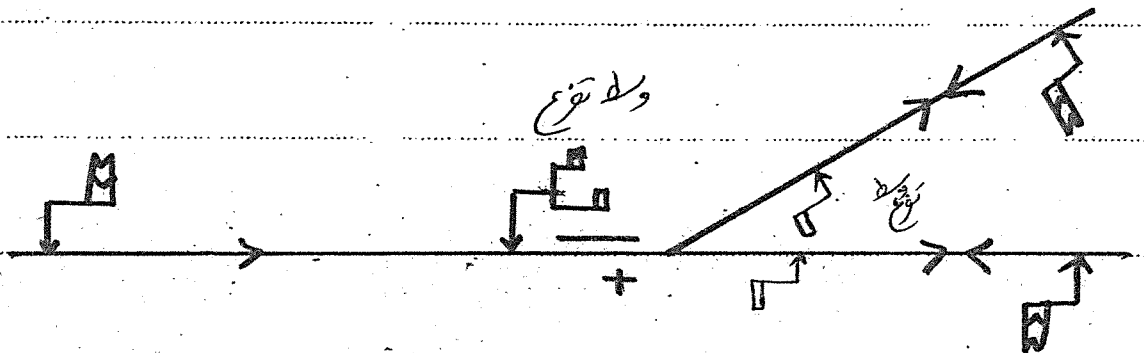
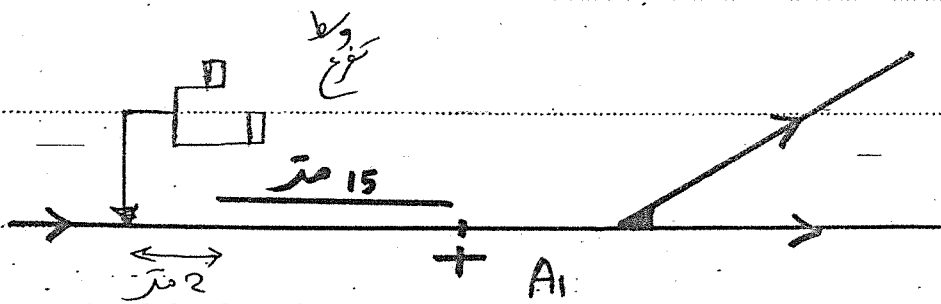
# ب) إشارة التعديل:



-----

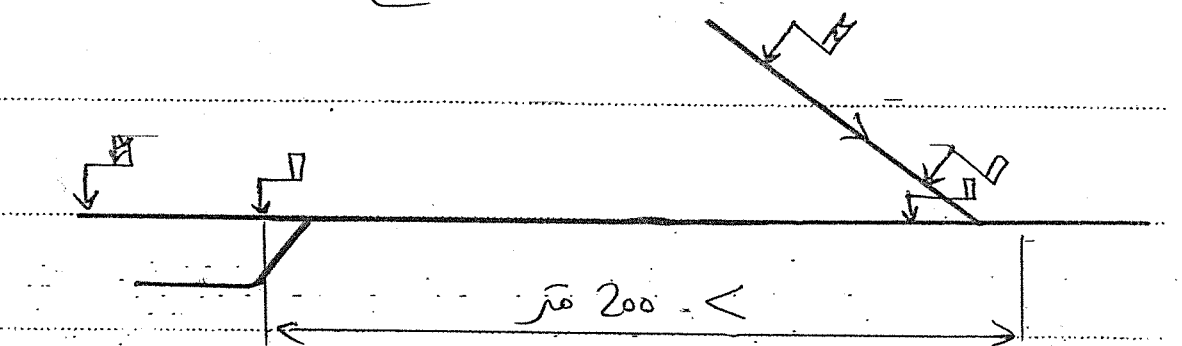
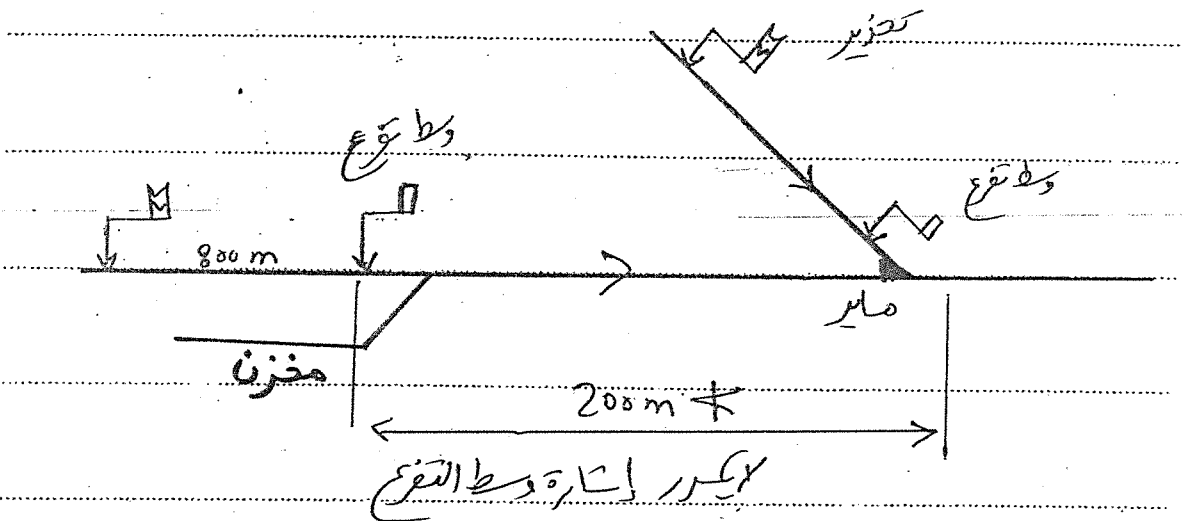
لكن توقف القطار عند إشارات الوقوف / بعد من تعديل  
 قبلها بمسافة وبالم (800 متر للإشارات الميكانيكية)  
 (1000 متر للإشارات الكهربائية)

## أمثله وملاحظات على الإشارات الرئيسية

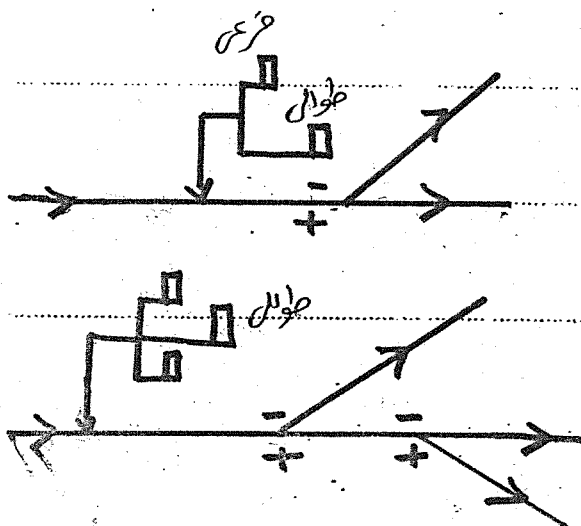


في حالة تتابع الفايح المسيرة إذا قلت المسافة

بينهم عن (200) متر وضع إشارة وسط النفر وادع



في حالة وجود مفتاح مقابل



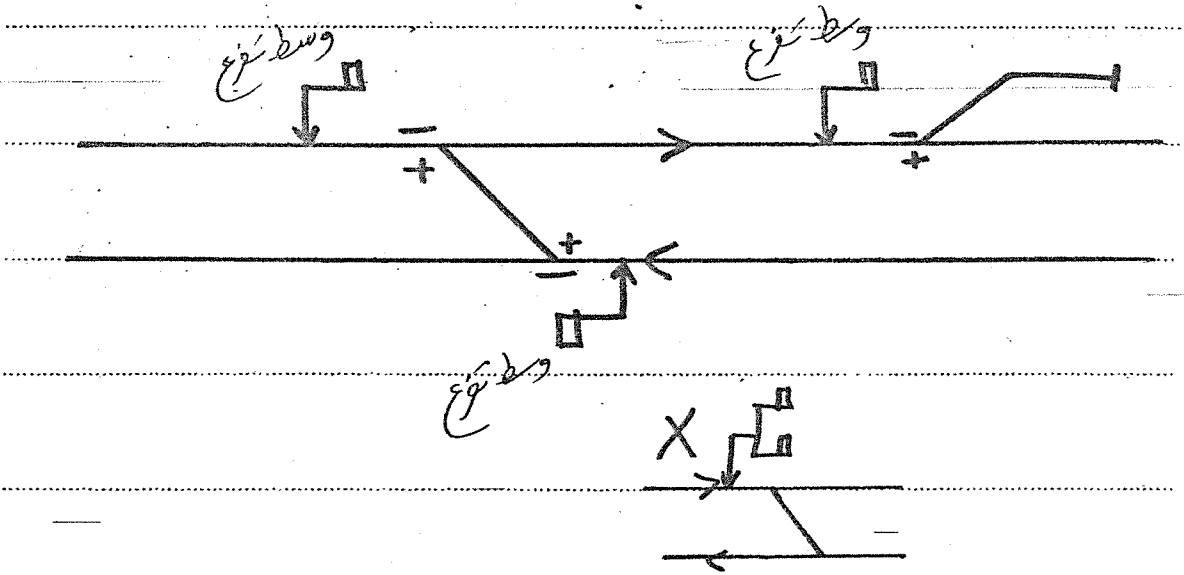
الفرع الطويل يدل على

الحف الرئيس والقصير

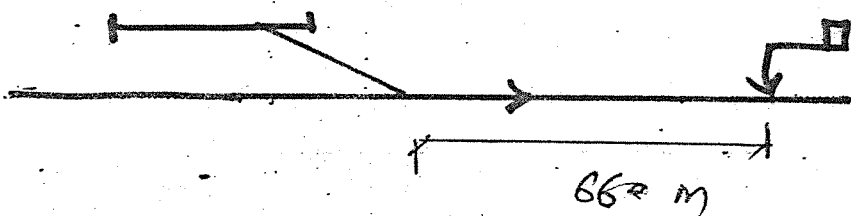
يدل على الحف الفرعي



• لا حظ: العززن والتحويلية بمقاطع مقابل لسيوا  
 سلك تفرع تتصلع كذا إشارة للوقوف  
 ولكن ليعم إشارات ثانوية

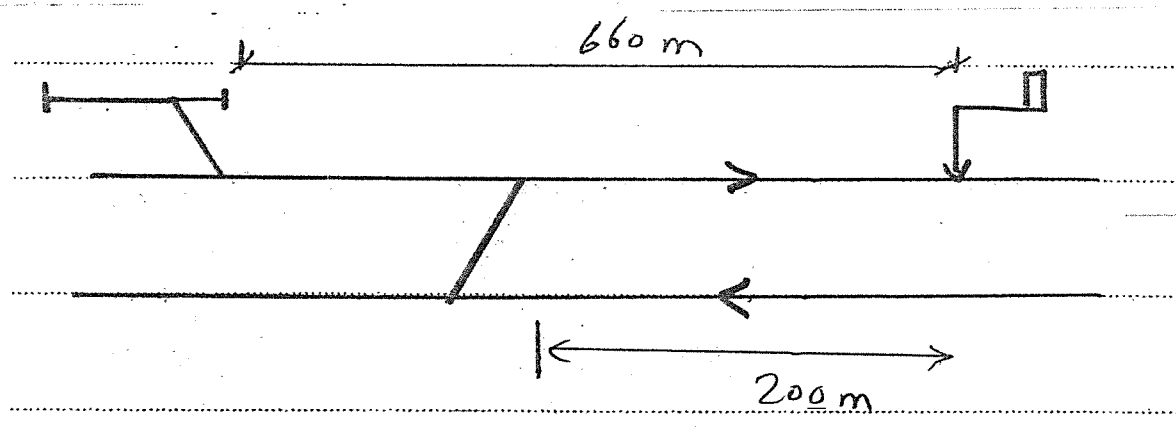


• لا حظ تكرر إشارات التحذير من حالة زيادة  
 المسافة عن 800 متر ووجود إشارات توقف  
 وفي هذه الحالة يمكن وضعا بجانب إشارة  
 الوقوف أو منفردة  
 • لا حظ القيام الأمان من حالة وجود مخزن ماير



مخطط

مرفقنا من التحويل الطائر ليعا إشارة قيام  
امامي ، والمخزن الطائر  
باب احمى نتاج تحويله ومخزن مايريه



• يقس من المخزن (660) m

• من التحويل (200) m

والأبعد عن خطه إشارة قيام

# ③ الإشارات الثانوية

## (م) الدسك

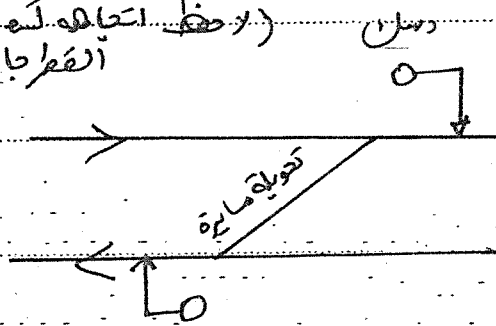
العرض منته : الحركة على تحويل مسابرة

// على مخزن مسابرة

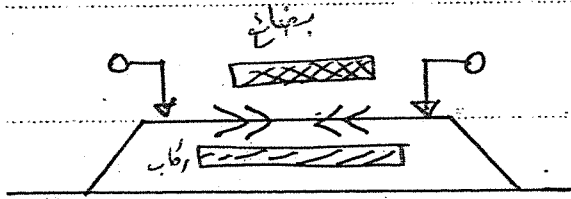
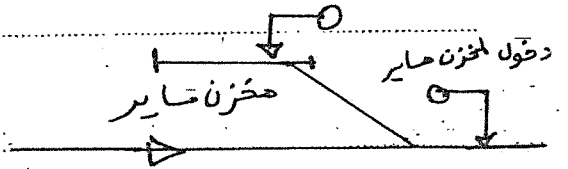
المخروج من المخازن (مقابلة ومسايرة)

المخروج من ارضية وضغوط السبائغ

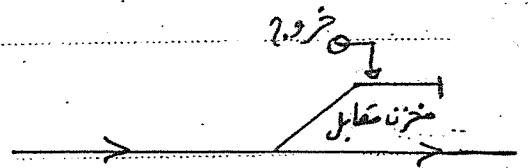
(لاحظ اتجاهه كمنه عناء  
القطر جابن اليمين)



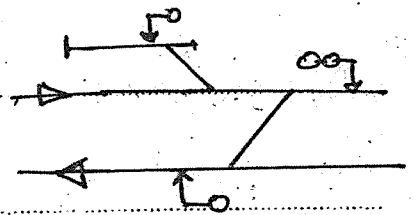
دسك (مخروج مع مخزن)



دسك خروج من خط البضائع



لا يوجد دسك دخول للمخزن  
المقابل

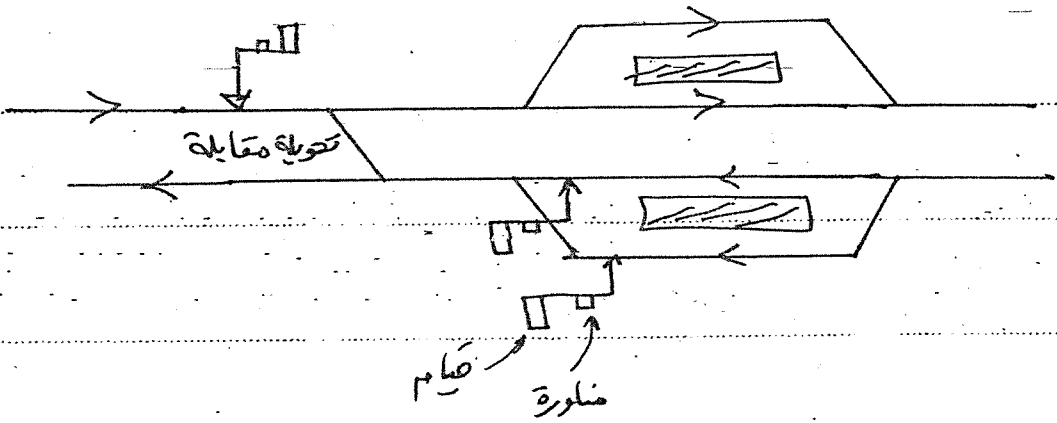
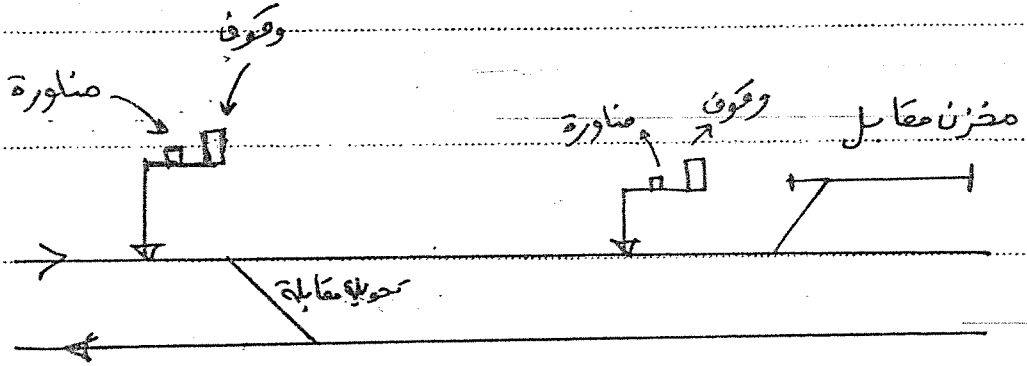


تحويل مسابرة حرمية من مخزن  
مسابرة (هضم الدسك)

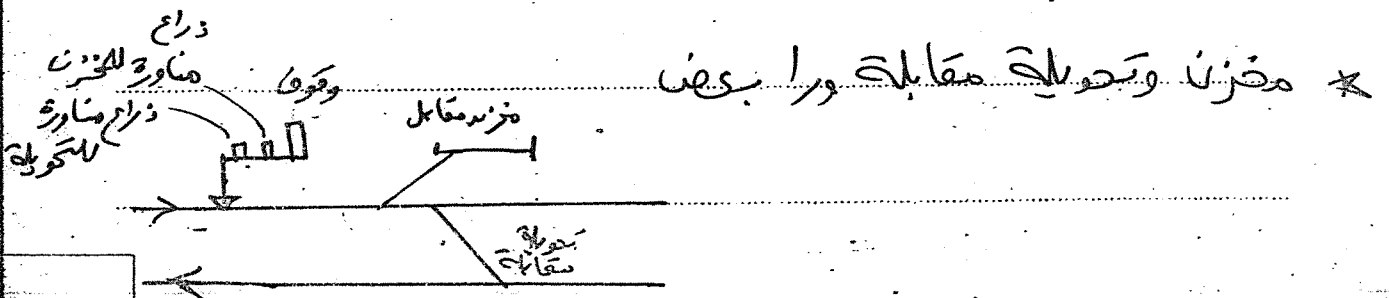
# (ب) ذراع المناورة - (عكس الرسم)

للدخول لمخزن أو تحويلاً بمضاعٍ مقابل وتوضع

مع إشارة الوقوف



\* طينا المناورة مع الصيام لأن المابقة طانت صغيرة بين المحطة  
والتحويلية المقابلية - فممن تتجهل إشارة وقوف  
تأنيء ضد التحويلية كفاية الراح المحطة

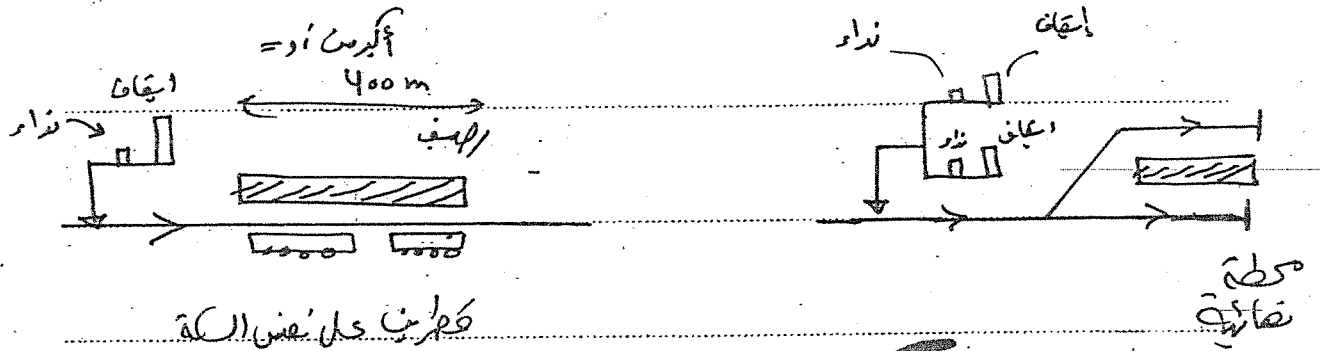


## (ج) ذراع النداء :

• الدخول على المحطات النفاثة + المحطات المتوسطة

التي يستوعب مطارها لنفس الرصيف (مقاربه فلف بعض)

• يوضع مع إشارة الوقوف + قبة المزلقات



## (4) لشك البيوك

\* غرفة يتم التحكم فيها جزئياً من الإشارات على الخط

\* يوضع بجوار المحطة + المزلقات بالإضافة انه له مسافات ثابتة ↓

مكانه كالميلوك:

حُبْلَق فِي الرَّسْف بِالنَّفْرَاكَة  
عَلَى طَرِيق مَرْفَتِك لِطَرَفُون  
قَدَايِه وَطُولِهَا الرَّصِيفَة  
مَنْزِلَة صَعْتَاك 2 كَمَلَة  
أَوْ 3 أَوْ ---

صَعْتَاك مَقَابِل (225) مَتْر  
" صَعَايِر (300) مَتْر  
إِشَارَة تَحذِير (1200) مَتْر  
" قِيَامِ الْبَايَس (450) مَتْر  
مَزْلَقَاك (30) مَتْر

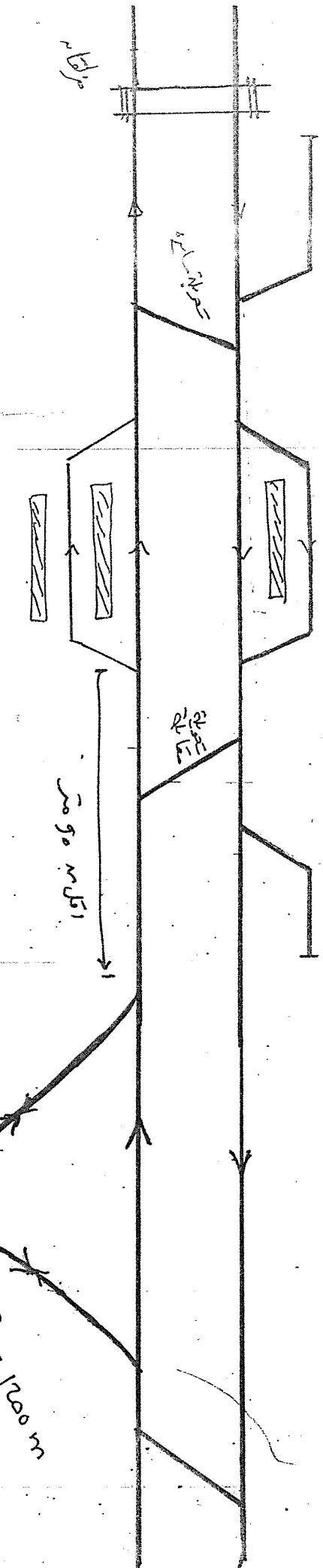


٥٥٧/٣

محطة متوسطة

مخزن مياه

مخزن قابل



① وضع البرية والبرسات بالأحاديث المختلفة للمنتج المقام

② الإحزاب الرئيسية (وقومنا) قبل كل قطاع أو جزئية (وسط + وسط متبع)

قيامنا للتوسط ← عند المظهر للتوسط  
 قيامنا ما ← عند التحويلة إلى  
 تحذير ← قبل الوصول = ٥٠٠ متر

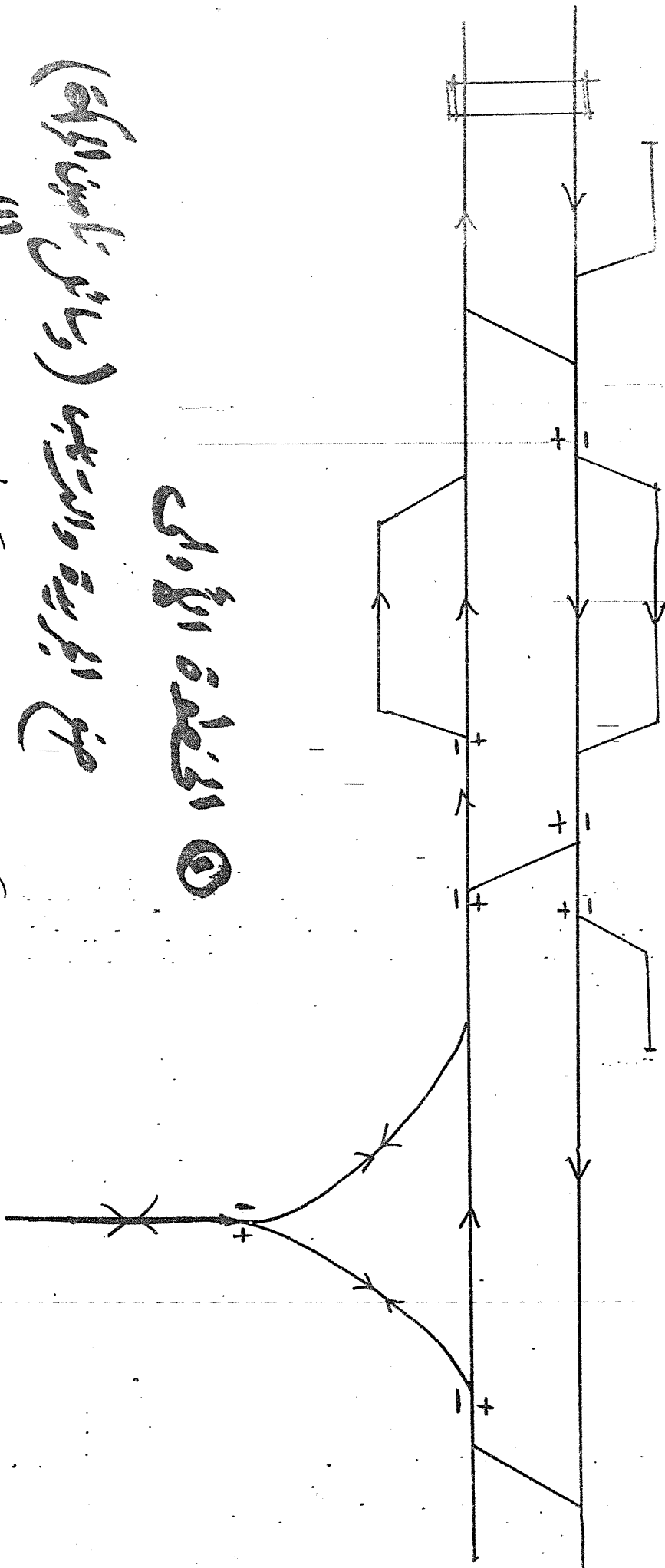
③ الإحزاب الثانوية → الرسوك (المنتج بالحق على التحويلة المائية به رفقه بطريقه سائر

خروج سه مقايير مصالحة وسابرة)

ذراع المائرة (مخبره أو تحويله بمقتاح معادل)

ذراع نداء (الرفق للهلك الشهادة والمترسقة الكيرة + المرافقة)

④ كسك السبور (مناكب فاك المرفقة) وند المرافقة

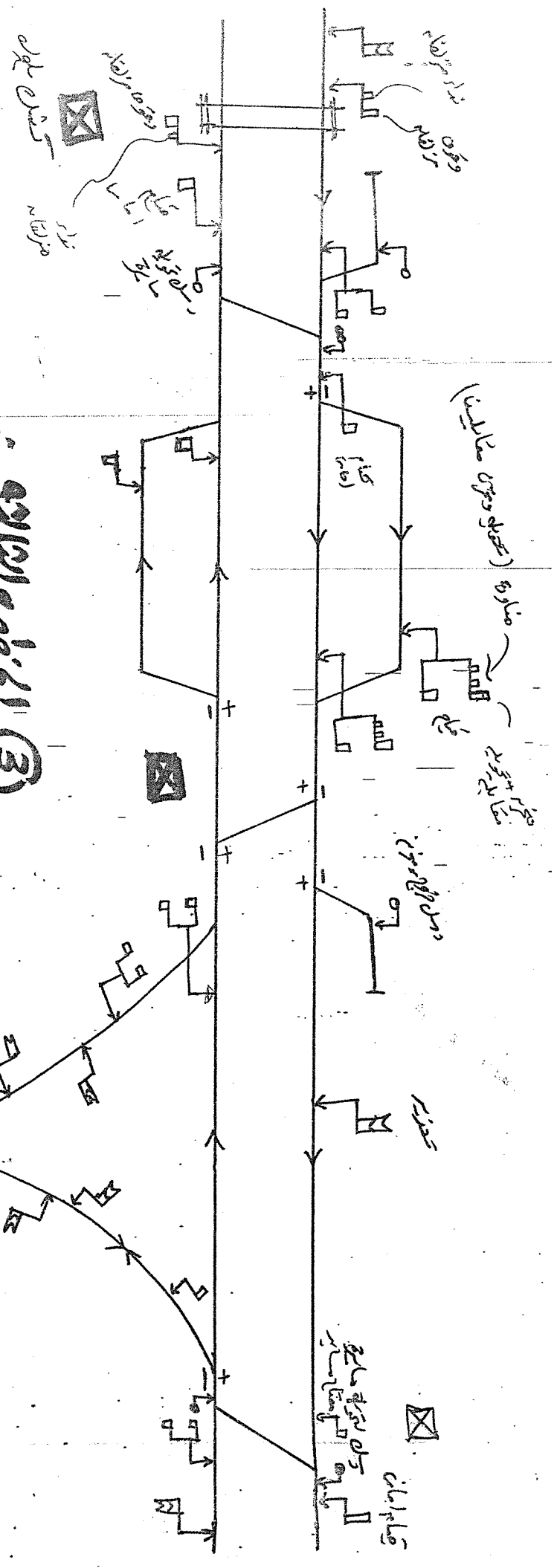


## ٥) الإنحناء الأفقي

منح الجبرية والستحي (وخاصة خاص الحركة)

كل صفائح متقابل (أمثلة الحركة) (وإنشاء الحركة جبرية)





③ الخطوط المتوازية

وضع الاجزاء المتوازية

\* ارسال ( التوزيع من الجارة + ارسال للمنازل والتجارية المتوازية )  
 \* الخروج من المحطة الى الشارع .

\* توزيع الملائمة ( المارة على صفتين او تحميله مقابلة )

\* ذراع السطر ( المكون من الصلابة + المرونة )

④ أشكال السطوح

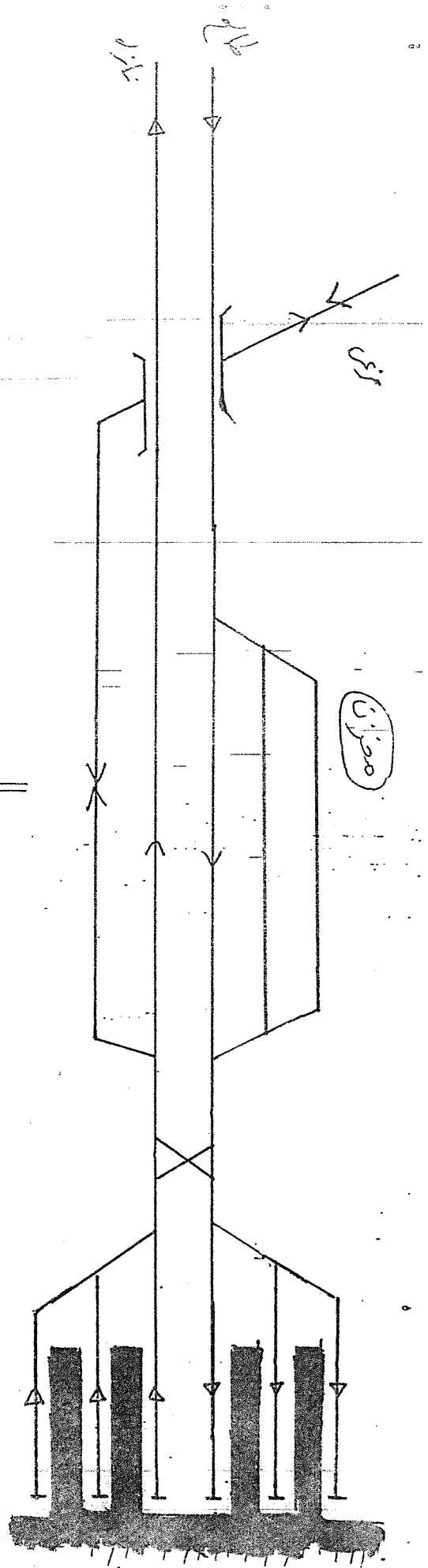
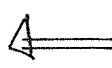
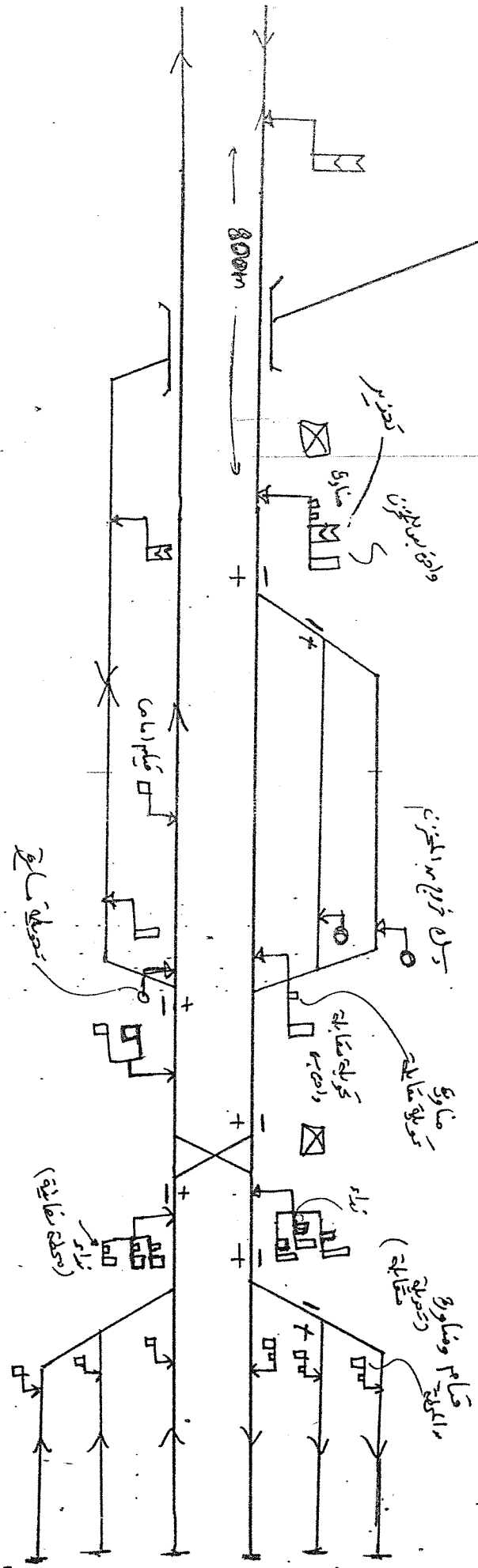
وضع السطوح بحيث تكون في شكل حرف U او شكل حرف T

وضع مكدس فئات الارضيات

\* ترتيب السطوح بحيث تكون في شكل حرف U او شكل حرف T  
 \* ارتفاعية

⑤





21



Ex <sup>PLD</sup> Book 244

It is required to plane the suitable electrical signal system (2-block system or 3-block system), given the following data

- train interval time = 3 min
- stopping distance from  $U_{max}(90)$  to zero =  $\boxed{1000}$  m
- visual distance = 400 m مسافة الرؤية
- max train length = 660 m طول القطار
- braking distance from  $U_{max}(90)$  to  $V_{av}(60) = 550$  m
- braking distance from  $V_{av}(60)$  to zero = 400 m
- proceeding distance = 350 m مسافة تجاوز

Draw neat sketch for the two systems

$$\text{Train Interval time} = \frac{d_G + d_V + d_P + L_t}{U_{max}}$$

- $d_G$  = Green-wave distance = ??
- $d_V$  = visual distance = 400 m
- $d_P$  = proceeding distance = 350 m
- $L_t$  = train length = 660 m
- $U_{max} = 90$  km/hr



$$\therefore 3 = \frac{dG + 400 + 350 + 660}{90 \times \frac{1000}{60}}$$

$$\therefore dG = 3090 \text{ m}$$

Green wave distance = train interval distance = 3090

2-Block system :-

$$2X = 3090 \text{ m}$$

$$\therefore X = 1545 \text{ m} > (1000) \text{ m}$$

= stopping distance

$$> (660) \text{ m}$$

طول القطار

$\therefore$  OK

3-Block system :-

$$3X = 3090 \text{ m}$$

$$\therefore X = 1030 \text{ m} > (660) \text{ m}$$

طول القطار

$$> (550) \text{ m}$$

السرعة القصوى  
للجهد المتاح

$$> (400) \text{ m}$$

السرعة القصوى  
للجهد المتاح  
في

$$2X = 2 \times 1030 = 2060 \text{ m} > (1000) \text{ m}$$

مسافة التوقف القصوى  
المسموح بها

28

OK

$\therefore$  OK

# أخصصة التعليم من الحركة على السلوك الكبرية

book  
265

تنقسم إلى ① نظام البلوك الثابت

② نظام البلوك المتحرك

أولاً :- نظام البلوك الثابت

(A) نظام التعليم، الإيجابيات الميكانيكية

• يتم التعليم من هذا النظام عن طريق مضمونة من الأشكال

الموزعة على السلوك يسمى أشكال البلوك

• يتم نقل الحركة من أشكال البلوك إلى التمرينات والاختراعات

عن طريق مواصلات حديدية أو آلات مصرية

• هذا النظام يناسب الاختراعات الميكانيكية

• يسمح لهذا النظام بوجود قطار واحد فقط من مضافة

البلوك (المضافة من الخط أو نقطة التفرع) قد يصل إلى 25

• عيب هذا النظام الأشكال هو أن نظامه من الخطوط الكبرية.

• الأمان هنا متوسط

• يتم استخدام الاختراعات الميكانيكية (رئيسية + ثانوية)

## (ب) نظام التحكم والإبلاغ الإلكتروني

- يعتمد على الإشارات الكهربائية وهذا النظام يفترض وجود محطات تحكم موزعة على خطوط السكك الحديدية وكذلك عند محطات الرطاب وكل محطة تحكم مسئولة عن جزء من شبكة السكك وبما يتبع كوابلها.
- من هذا النظام يمكن اكتشاف أماكن وجود القطارات على السكك

• امان عمل من نظام التحكم الإلكتروني

• سرعة الخط أكبر من الإلكتروني

• يتم استخدام الإشارات الضوئية (أحمر أخضر أبيض)

• من عيوبه [صعوبة تحويل ضامه بسعة المعلومات

والبيانات المنقولة عن طريق البوابات الكهربائية

والى السكة أو الخطار ]

هذا النظام يزيد من سرعة سائق القطارات

ولذا ما طولنا قليل من سرعة البوابات فإبلاغنا يوصى

الى زيارة التكلفة السكة والحياة

# ثانياً: نظام البواب المتحرك (نظام التحكم) (من بعد)

• لهذا النظام يعتمد على طرق الاتصالات الحديثة

وتستخدم الحاسب الآلي في التشغيل

• تم إلقاء الأبحاث طويلاً عن طريق الاتصال المباشر

بين القطارات المتابعة على الخط وصفت هذا النظام

إلى الاستحسان الأمثل مرافق السكة عن طريق تحقيق

سافة النتائج بين القطارات .

• يمكن تحديد مكان القطار بدقة عالية بواسطة الاعتماد على

دوائر كهربية وتتم من طريق مراد لإرسال فاه

• تتميز هذا النظام بزيادة كمية المعلومات المتوفرة للقطارات

• يعتمد هذا النظام على محطة أو محطات مركزية، وال

من شأنها إرسال المعلومات والبيانات إلى القطار

• هذا النظام يتأثر بالسرعات العالية .

• زيادة سرعة الخطوط الحديدية

• معدل أمان عال جداً .

## السؤال يمكن بحثه أو عرف

#

# \* الإشارات الضوئية \*

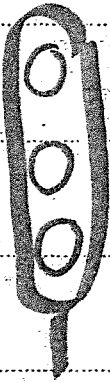
## [ نظام البلوك الشائى (مثلا فى الأهراس)

إتباع إشارات مسافة الإشارات الضوئية

Green

Yellow

Red



TOG

TOY

TOR

← --- X --- → | ← --- X --- →

اتحرك

تخدير

اقف

← المسافة بين أى إشارتين متتاليتين من جهة الشمال من (X)

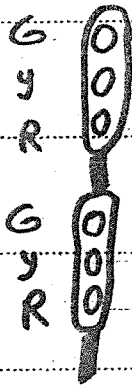
← والمسافة (X) بين وان تزيد عن طول العقار

مسافة التي يتأخر العقار من ارتفاع  
السرعة القصوى إلى السرعة المفترضة

وعادة (X) مفترضة (100) متر

← وتسمى المسافة من الأخر إلى الأخرى بـ [مسافة البلوك الشائى]  
[مسافة سلك العقار] للبلوك الشائى  
[مسافة الموجة المفترضة]

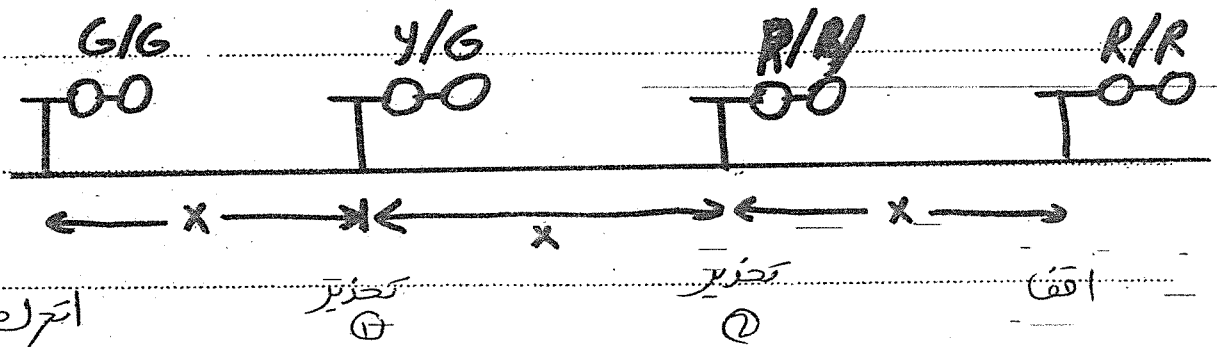
## 2 نظام البلاك الثلاثي (رابع الأضواء)



هذا النظام يعد بمجموعة من الإشارات

الممرورية فوق بعضها ويطلب 4 ص 6

الاشارة لتتابع القطارات



المسافة (x) بين اى اشارة متتالية يسب واور تكون  
ألمن ← طول العطار

← مسافة التعدية ~ السرعة القصوى للمتصفح

← مسافة الرباط ~ السرعة المتوسطة الى الصفر

وتسمى المسافة من الأضواء إلى الأضواء أضواء

بمسافة البلاك الثلاثي أو مسافة تتابع القطارات للبلاك الثلاثي

أو مسافة الموقفة الختار

# لوقا مع الإشارات الكعوية

\* لاحظ انه الة من ثابته

\* الاختلاف في شكل الة ثابته

الكعوية نظام البلوك الثلاثي	الكعوية نظام البلوك الثاني	الإشارات الميكانيكية

لغضائه تتابع القطارات بدونه كهدنة (الموجة الخفراء)  
 يجب أنه يفصل بين القطارين بلوكيه غير مستغوليه  
 إطلاقاً (نظام البلوك التناهي) أو ثلاثة بلوكات  
 (البلوك الثلاثي) وسيكاه صاب فترة تتابع القطارات  
 على الموجة الخفراء  $n$  العادلة التالية

$$t_{\text{interval}} = \frac{d_G + d_V + d_P + L_t}{V_{\text{max}}}$$

حيث

- ♦  $t_{\text{interval}}$  :- فترة تتابع القطارات على الموجة الخفراء (بالدقيقة)
- ♦  $d_G$  :- مسافة الموجة الخفراء  $n$  (الأحمر إلى الأصفر)
- ♦  $d_V$  :- مسافة الرؤية
- ♦  $d_P$  :- مسافة التجاوز
- ♦  $L_t$  :- طول القطار (أقصى طول بخمسة 660 متر)
- ♦  $V_{\text{max}}$  :- السرعة القصوى (متر / دقيقة)