الميدان : أنشطة هندسية — الدعائم : ك.م ، المنهاج ، الوثيقة ٣

المقطع التعلمي : خاصية طالس و حساب المثلثات في مثلث قائم

المورد المعرفي : وضعيات ادماج

الكفاءة المستهدفة : حل مشكلات و وضعيات بتوظيف خاصية طالس و حساب المثلثات في مثلث قائم

الأستاذة : جلابي أمينة

المراحل	سير وضعيات التعلم	التقويم/الملاحظات

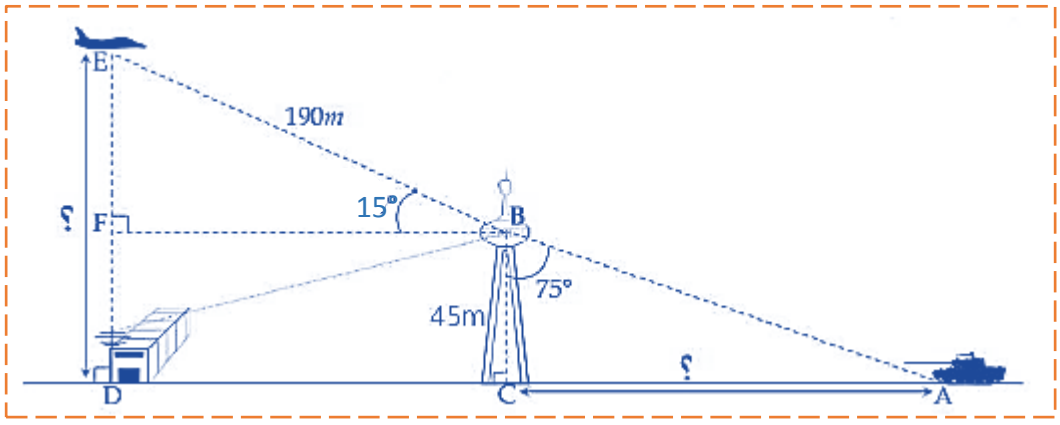
قراءة و مناقشة الوضعية

نص الوضعية :

يعد الجيش الشعبي الوطني مفخرة لبلادنا وحصنا منيعا لأمنها و استقرارها ، لذلك يحافظ جيشنا على جاهزيته بإقامة مناورات عسكرية تدريبية ، سندرس فيما يلي بعض المشاهد منها. (القياسات غير حقيقية)

المشهد الأول : رصد العدو

تقترب دبابة معادية نحو القاعدة العسكرية ، ليرصدها برج المراقبة بزاوية 75° فيرسل البرج انذار لمركز العمليات لتوجيه احدى الطائرات المقاتلة للتدخل .

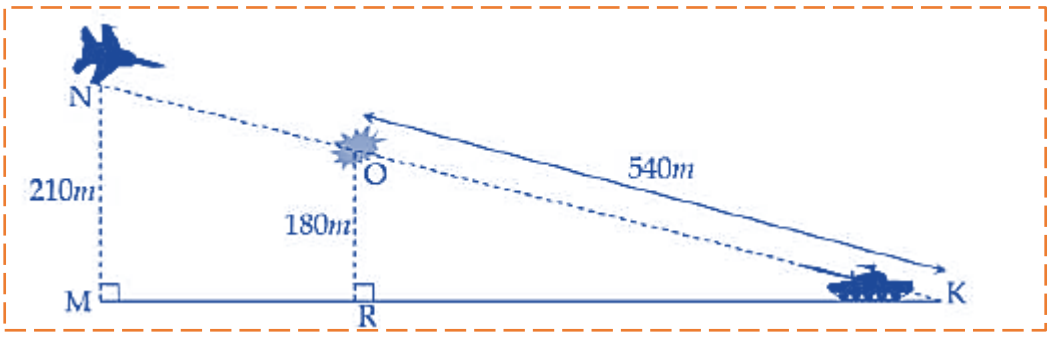


1) أحسب بعد الدبابة عن البرج اذا كان ارتفاع نقطة المراقبة فيه عن الأرض هو 45m أي BC=45m

2) أحسب الارتفاع الذي تحلق منه الطائرة المقاتلة .
(تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة)

المشهد الثاني : المواجهة

تعترض الطائرة المقاتلة الدبابة , فتطلق الأخيرة قذيفة مباشرة نحوها ، فترد المقاتلة بصاروخ مضاد لتفجير القذيفة في النقطة O كما يوضحه الشكل التالي :



3) أحسب المسافة بين الطائرة و القذيفة عند انفجارها.

- ماذا توظف لحساب البعد ؟
- ماذا توظف لحساب ارتفاع الطائرة ؟

حل الوضعية :

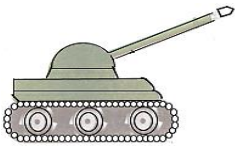
المشهد الأول : رصد العدو

1) حساب بعد الدبابة عن البرج [AC] :

لدينا في المثلث ABC القائم في C :

$\tan\hat{B} = \frac{AC}{BC}$ بالتعويض نجد $tan75° = \frac{AC}{45}$ أي $3.73 = \frac{AC}{45}$

ومنه $AC = 45 \times 3.73 = 167.85 \approx 168m$



وعليه فإن : بعد الدبابة عن البرج هو 168 m

2) حساب الارتفاع الذي تحلق منه الطائرة المقاتلة :

المثلثين ABC و AED في وضعية طالس و لدينا :

$\left.\begin{matrix}(BC) \perp (AD) \\ \text{و} \\ (ED) \perp (AD)\end{matrix}\right\}$ فإن : $(ED) // (BC)$

و بتطبيق خاصية طالس نجد : $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED}$

و بالتعويض $\frac{AB}{(AB+190)} = \frac{168}{AD} = \frac{45}{ED}$

ط 01 : حساب الطول AB

لدينا في المثلث ABC القائم في C: $\cos\widehat{ABC} = \frac{BC}{AC}$ بالتعويض نجد $cos75° = \frac{45}{BC}$

أي $0.26 = \frac{45}{AB}$ ومنه $AB = \frac{45}{0.26} = 173\ m$

ومنه بالتعويض $\frac{173}{363} = \frac{168}{AD} = \frac{45}{ED}$ من النسبتين $\frac{AB}{AE} = \frac{BC}{ED}$

$ED = 94.42 \approx 94m$ أي $ED = \frac{45\times363}{173}$

و عليه فإن : ارتفاع الطائرة هو : $94m$

ط 02 : حساب الطول ED :

لدينا في المثلث BEF القائم في F: $\sin\hat{B} = \frac{EF}{EB}$ بالتعويض نجد $sin15° = \frac{EF}{190}$

أي $0.26 = \frac{EF}{190}$ ومنه $EF = 190 \times 0.26 = 49.4 \approx 49\ m$

لدينا $BC = FD$ ومنه $ED = FD + EF = 45 + 49 = 94m$

وعليه فإن : بعد بعد الدبابة عن البرج هو 94m

ملاحظة توجد طرق أخرى للحل

المشهد الثاني : المواجهة

3) حساب المسافة بين الطائرة و القذيفة عند انفجارها :

المثلثين KOR و KNM في وضعية طالس و لدينا :

$\left.\begin{matrix}(OR) \perp (KM) \\ \text{و} \\ (NM) \perp (KM)\end{matrix}\right\}$ فإن : $(NM) // (OR)$

و بتطبيق خاصية طالس نجد : $\frac{KO}{KN} = \frac{KR}{KM} = \frac{OR}{MN}$ من النسبتين $\frac{KO}{KN} = \frac{OR}{MN}$

و بالتعويض $\frac{540}{KN} = \frac{180}{210}$ ومنه $KN = \frac{540\times210}{180}$ أي $KN = 630$

و عليه فإن : المسافة بين الطائرة و القذيفة هي : $90m$

$ON = KN - KO = 630 - 540 = 90$

الحل النموذجي للوضعية