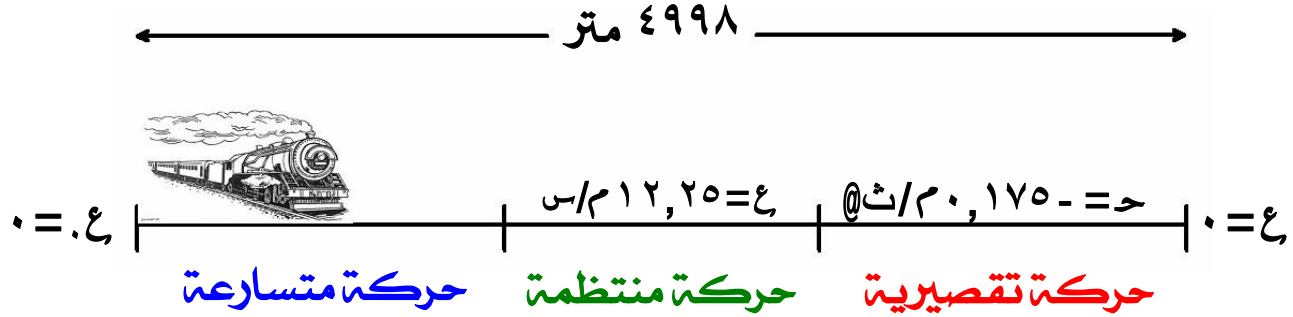
مسألة ميكانيكا نموذج الوزارة ٢٠١٣

قطار كتلته ١٦٠طن بدأ من السكون من المحطه وكانت قوه الاله تزيد بمقدار ٤ ثقل طن عن المقاومه الكليه لحركته وعندما بلغت سرعته ٤٤,١كم/س استمر يسير بهذه السرعه مده من الزمن ثم ضغط الفرامل فاكسبته تقصيرا منتظما مقدارها ١٧,٥سم/ث@ حتي وقف في المحطه التاليه التي تبعد ٤٩٩٨مترا عن المحطه الاولي اوجد الزمن الكلي للحركه؟

الحـــــــــل



دراسة الحركة التقصيرية :

∵ ع@ = ع.@ + ٢ حـ ف

∴ ٠ = (١٢,٢٥)@ + ٢ × - ٠,١٧٥ × ف

∴ ٢ × ٠,١٧٥ ف = (١٢,٢٥)@

∴ ف = ٤٢٨,٧٥ متر

∴ ع = ع. + حـ ن

∴ ٠ = ١٢,٢٥ - ٠,١٧٥ ن

∴ ن = ٧٠ ثانية

في المسألة :
وكانت قوه الاله تزيد بمقدار ٤ ثقل طن عن المقاومه الكليه لحركته
أي أن : ق - م = ٤ × ٩,٨ × ١٠# (نيوتن)

دراسة الحركة المتسارعة :

∵ ك حـ = ق - م

∴ ١٦٠ × ١٠# × حـ = ٤ × ٩,٨ × ١٠#

∴ حـ = ٠,٢٤٥ م/ث@

∵ ع@ = ع. @ + ٢ حـ ف

∴ (١٢,٢٥)@ = ٠ + ٢ × ٠,٢٤٥ ف

∴ ف = ٣٠٦,٢٥ متر

∴ ع = ع. + حـ ن

∴ ١٢,٢٥ = ٠ + ٠,٢٤٥ ن

∴ ن = ٥٠ ثانية

دراسة الحركة المنتظمة :

ف (الكلية) = ٤٩٩٨

∴ ف (الحركة المنتظمة) = ٤٩٩٨ - (٣٠٦,٢٥ + ٤٢٨,٧٥) = ٤٢٦٣ متر

∴ ن = $\frac{\text{ف}}{\text{ع}}$ = $\frac{٤٢٦٣}{١٢,٢٥}$ = ٣٤٨ ث

∴ الزمن الكلي للرحلة = ٥٠ + ٣٤٨ + ٧٠ = ٤٦٨ ث