



BEYOND EXCELLENCE - 54

JANAKA RODRIGO

Where the extreme challenges excellence.

www.janakasrodrigo.com

An engine of mass 90 tonnes working at a rate of 330kW pulls a train of six carriages, each of mass 50 tonnes, directly up a slope of 1 in 98. A second engine of mass 60 tonnes working at a rate 270 kW helps by pushing from behind. If the total resistance due to air and friction is $1/147$ times the weight find the acceleration of the train when its speed is $V \text{ kmh}^{-1}$.

Show that the speed of the train cannot exceed 28.8 kmh^{-1} . Find the tension in the light horizontal connecting rod which connects the second and third carriages when the speed of the train is 24 kmh^{-1} .

($g \simeq 9.8$)

ටොන් 90 ක ස්කන්ධයක් ඇති එන්ජිමක් එක එකක් ටොන් 50 ක ස්කන්ධයෙන් යුත් මැදිරි 6 කින් සමන්විත දුම්රියක 98 ට 1 අනුක්‍රමණයක් ඔස්සේ ඉහළට අදියි. ටොන් 60 ස්කන්ධයෙන් යුත් එන්ජිමක් පිටුපස සිට තල්ලු කරයි. එම එන්ජින් පිළිවෙලින් 330kW, 270kW ජවයෙන් ක්‍රියා කරයි. සර්ඡණ, වාත ප්‍රතිරෝධය මුළු බරින් $1/147$ කි. දුම්රියේ වේගය $V \text{ kmh}^{-1}$ ඇසුරින් එහි ත්වරණය ලබාගන්න. දුම්රියේ වේගය 28.8 kmh^{-1}

ඉක්මවිය නොහැකි බව පෙන්වන්න. වේගය 24 kmh^{-1} විට දෙවන හා තුන්වන මැදිරි සම්බන්ධිත ලුහු තිරස් දණ්ඩේ ආතනීය සොයන්න. ($g \simeq 9.8$)