Als gegeven is dat de algemene gravitatieconstante G = 6,7 x 10-11 Nm2 kg-2 en dat de massa M van de aarde 6,0 x 1024 kg is, bepaal dan hoe groot de snelheid is van een satelliet die op een vaste plaats boven Abuja ‘stilhangt’ om uitzendingen over de IJSO 2010 wedstrijd te verzenden.

A. 3,08 x 103 ms-1

B. 24 ms-1

C. 40 ms-1

D. 3,66 x 103 ms-1

Antwoord: A

Middelpuntzoekende kracht = Gravitatie kracht

 $\frac{mv^{2}}{r}=G\frac{mM}{r^{2}}$ ofwel $r=\frac{GM}{v^{2}}$

Voor T geldt: $T=\frac{2πr}{v}$

Invullen: $T=\frac{2πGM}{v^{3}}$ ofwel $v=∛\frac{2πGM}{T}$ met T=24 u=8.64 x 104 s

Uitrekenen: v = 3.08 × 103 m/s