

惑星の公転運動に関する次の文中の空欄のうち、イ、ウ、エに入るものがいずれも妥当なのはどれか。

質量  $m$  の惑星が質量  $M$  の太陽の周りを速さ  $v$  で半径  $r$  の円運動をしている。このとき、惑星に働く太陽との間の万有引力の大きさは万有引力定数  $G$  を用いて ア と表される。この力が円運動を行うために必要な向心力 イ になっていることから、 $v$  と  $r$  の関係式  $v =$  ウ が導かれる。この結果、惑星の公転周期  $T$  と円の半径  $r$  の関係式  $T =$  エ が得られる。

イ	ウ	エ
1. $m\frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{1}{2}}$
2. $m\frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{3}{2}}$
3. $m\frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{1}{2}}$
4. $mr^2v^2$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{1}{2}}$
5. $mr^2v^2$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{3}{2}}$