

2026年4月入学
九州工業大学大学院工学府博士前期課程
一般選抜 第1回(一般型)

工学専攻 分野5
(宇宙システム工学コース)
軌道力学

2025年7月19日(土)
10:00~12:00

注意事項

- 開始の合図があるまで、この面を上にして本紙を閉じておくこと
- 開始の合図後、解答用紙が1枚あることを確認し、不備があれば挙手して監督者に速やかに伝えること
- 解答用紙の所定欄に受験番号を記入すること
- 指定の解答用紙に解答すること
- 終了後、解答用紙のみを回収するので、指示に従うこと
- 本紙は持ち帰ってよい

1

2次元極座標において、原点から距離 r 、基準方向から角度 θ で表される位置にある物体の加速度ベクトルを r 方向成分と θ 方向成分に分解して書き表せ。 r および θ はともに時間の関数とし、それらの時間微分を記号の上に \cdot をつけて表すこと。

【解答用紙に記入すること】

2

重力定数 μ の天体まわりに長半径 a 、離心率 e の楕円軌道を周回する単位質量の物体の面積速度を書き表せ。

【解答用紙に記入すること】

3

中心天体まわりに離心率 $1/\sqrt{2}$ の楕円軌道を周回する物体が真近点離角 $\pi/4$ の位置を通過するときの飛行経路角を γ として, $\tan \gamma$ を求めよ.

【解答用紙に記入すること】

4

中心天体まわりに離心率0.5の楕円軌道を周回する物体が, 離心近点角 $\pi/3$ の位置に到達したときの天体からの距離を楕円長半径で除した値を求めよ.

【解答用紙に記入すること】

5

地心距離 8000km の近地点と 12000km の遠地点を持つ楕円軌道を周回する人工衛星が、遠地点に到達したときに瞬時に速さを $\sqrt{0.95}$ 倍にしてできる新しい軌道の離心率を求めよ。

【解答用紙に記入すること】