

# 令和6年度創成科学研究科理工学専攻博士前期課程入学試験問題

## 材料力学, 流体力学, 工業熱力学

(一般入試)

(理工学専攻 機械科学コース)

### (注意事項)

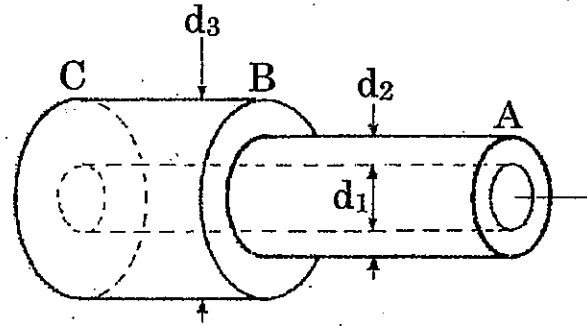
1. 問題冊子は、係員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は、この表紙を除いて 3 枚である。
3. 問題冊子に、印刷不鮮明やページの落丁及び汚れ等に気づいた場合は、手を上げて試験監督者に申し出ること。
4. 解答は、用紙の指定された番号の解答欄に書くこと。指定された解答欄以外に書いたものは採点しない。  
また、裏面に解答したものも採点しない。
5. 解答開始後、用紙の所定欄に受験番号をはっきりと記入すること。
6. 配付した用紙はすべて回収する。

材 料 力 学

解答箇所に記載された内容も採点対象であることに注意せよ。

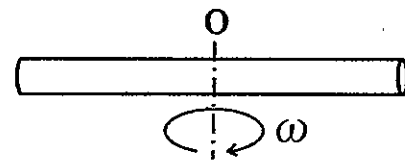
第1問

右図に示す段付きパイプ A-B-C がある。内外径の関係は  $d_3 = 5 d_1$ ,  $d_2 = 2 d_1$  である。この段付きパイプが 500 rpm で 7 馬力を伝達する場合、パイプ内径  $d_1$  の寸法を安全率 3 で求めよ。ただし、基準せん断応力を 200 MPa, 重力加速度を  $9.81 \text{ m/s}^2$  とする。有効数字 3 桁で解答せよ。



第2問

右図に示すように断面積  $A$ , 長さ  $2L$  の棒が中心  $O$  を通る垂直軸のまわりに角速度  $\omega$  で回転している。棒全体の伸び  $\lambda$  を求めよ。ただし、棒の密度を  $\rho$ , ヤング率を  $E$ , 重力加速度を  $g$  とする。



[解答箇所]

第1問の解答欄

$d_1 =$
---------

第2問の解答欄

$\lambda =$
-------------

小計	
----	--

受験番号

第

番

流 体 力 学

公開不可

受験番号

第

番

工業熱力学

公開不可