

平成28年度入学者選抜学力検査問題

専門適性検査

(工学部 デザイン学科)

[午前]

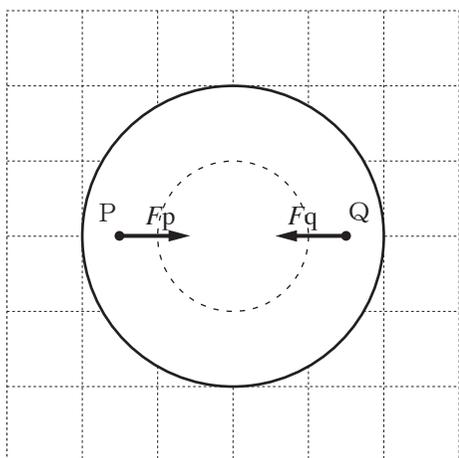
注意事項

1. この冊子は、監督者から解答を始めるよう合図があるまで、開いてはいけません。
2. 机の上には、問題冊子、解答用紙、画用紙、物体を入れた封筒、募集要項に示された用具、時計、受験票以外のものは置いてはいけません。
3. 解答用紙や画用紙に汚れがある場合、配布された物体に不具合がある場合は、解答を始める前に手をあげて申し出てください。解答に支障があると監督者が判断したときは、新しい物と交換します。
4. 問題冊子に印刷または製本の不具合があったら、手をあげて申し出てください。
5. 監督者から指示があったら、解答用紙の受験番号欄と座席番号欄に、受験番号・座席番号を記入してください。画用紙は所定の受験番号欄に受験番号を記入し、横位置に用いて解答してください。
6. 問題の解釈についての質問は一切受け付けません。
7. 解答用紙ならびに画用紙、配布された物体は、解答の有無にかかわらず持ち帰ってはいけません。
8. この冊子は持ち帰ってかまいません。
9. その他、監督者の指示に従ってください。

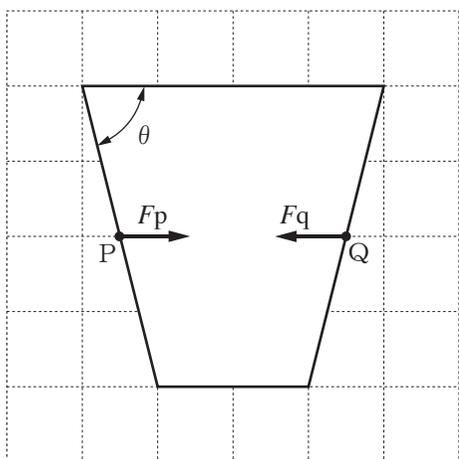
問題 I

図 1 に示す立体を、2本の指で持っている。P, Qは指の位置を示し、それぞれの位置で矢印の向きに一定の大きさ F_p および F_q の力を加えて保持している。 F_p と F_q の大きさは等しく F とする。重力加速度の大きさは g とする。

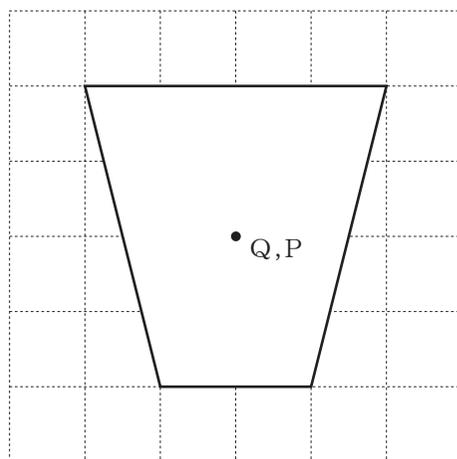
以下の問いに答えなさい。



平面図



正面図



右側面図

図 1

問 1

指が立体の面を垂直に押す力の大きさを F_a とする。 F と θ を用いて F_a を求め、解答欄 1 に記しなさい。

問 2

立体の質量を M とする。指と立体との間の静摩擦係数を μ とし、落とさずに持てる条件を、 F 、 μ 、 M を用いて表し、解答欄 2 に記しなさい。

問 3

立体が $\theta > 90^\circ$ のときに、持ちにくいと考えられる理由を、数式と文章を用いて解答欄 3 に記しなさい。

問題Ⅱ

水平面上を自ら持つ動力によって走行して、およそ10 mの位置で停止する車を設計する。外観と仕組みを図と説明文を用いて解答欄4に記しなさい。図には各部の寸法を入れ、使用材料を明確に示すこと。

動力には木製丸棒の弾性力を利用する。制作には以下の制作材料リストに示す材料のみを使用し、自由に加工できるものとする。配布された木製丸棒と発泡材は、素材を確認するための資料である。

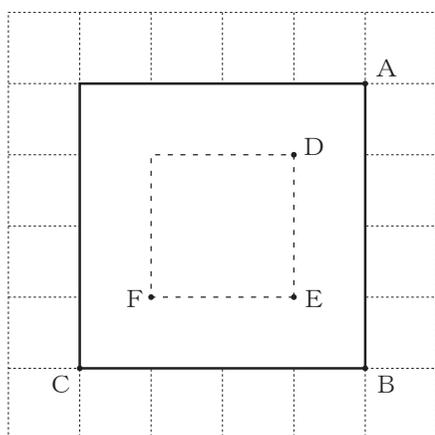
【制作材料リスト】

- ・木製丸棒（ ϕ 3 mm, 長さ 900 mm 1本）
- ・木綿糸（600 mm）
- ・発泡材（20 mm厚, 400 mm×300 mm 1枚）
- ・接着剤
- ・ストロー（ ϕ 4 mm, 長さ 150 mm 1本）

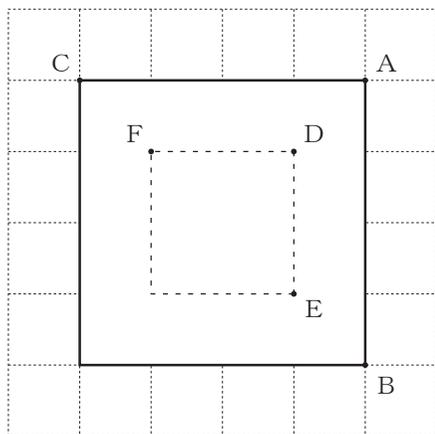
問題Ⅲ

図2に示す立体を，点A，B，Cを通る平面と，点D，E，Fを通る平面で切断する。

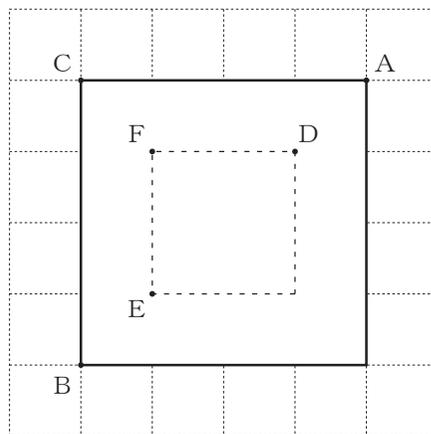
以下の問いに答えなさい。



平面図



正面図



右側面図

図2

問 1

このときにできる切断線を解答欄 5 に記しなさい。

問 2

切断してできた 3 つの立体の材質を，それぞれ，石膏，磨かれた金属，ガラスとする。立体と材質の組み合わせは任意である。これらの立体の特徴が分かるように同一平面上に配置し，与えられた画用紙の受験番号欄のない面に黒鉛筆で陰影をつけて写実的に描きなさい。