

## 小論文課題1

プラスチック製のボトルに入った液状のシャンプーやボディソープなどは、下の写真のようにボトルの上部に取り付けられたポンプディスペンサーによって、ワンプッシュで適量がノズルから吐出されます。みなさんも使ったことがあるでしょう！

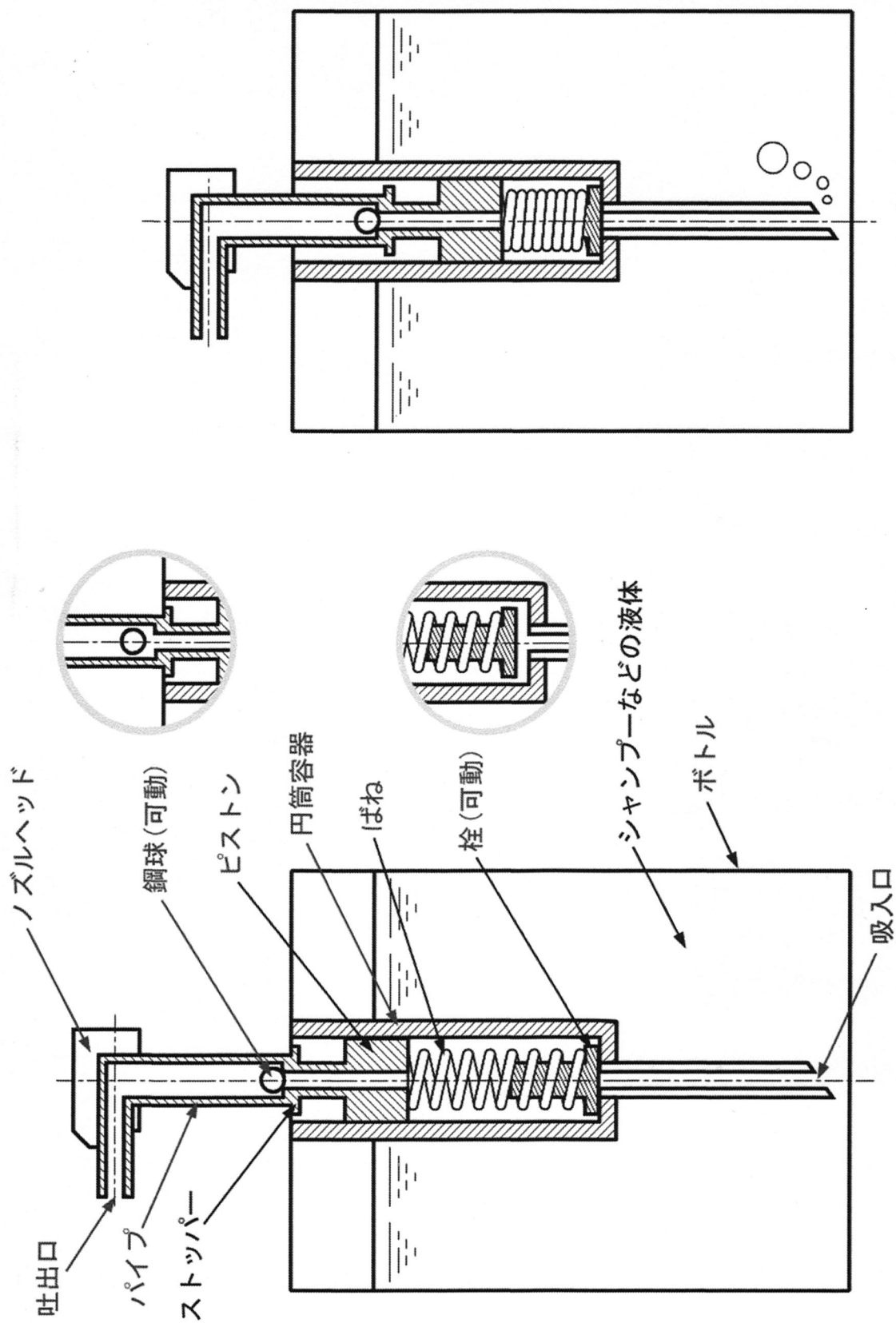
別紙にポンプディスペンサーの簡単な構造（断面）図を示してあります。この図に記載された各部（各部品）の形や状態について説明してください（状態とは、たとえば○囲みの図のように、「鋼球と栓を動かすことができる」などです）。さらに、ポンプディスペンサーがワンプッシュでボトルに入っているシャンプーなどの液体を適量だけ吐出できる仕組みについても、簡略図を用いて各部の動作と役割がわかるように説明してください。

※文字数などに制限は設けませんが、専用の小論文答案用紙1枚以内で説明してください。ただし、足りない場合は答案用紙の裏面を使っても構いません。



写真 ポンプディスペンサー付きのボトル

受 験 番 号



(a) ノズルヘッドを押し込んでいないとき (b) ノズルヘッドを押し込んだとき  
図 ポンプディスプレイ付きのボトルの内部構造

小論文課題2

図1にあるコイル1に流れる電流 $I_1$ が図2のように変化した. コイル1とコイル2の相互インダクタンスは  $M=0.6\text{H}$ ,  $R_2$ の抵抗値は  $600\ \Omega$ である. このとき, 誘導起電力によりコイル2に流れる電流 $I_2$ はどのように変化するのか(図を用いて)あなたの考えを述べなさい. ただし, コイル2に発生する起電力を $V_2$ とし, コイル2の自己誘導は無視できるものとする. また, コイル2に流れる電流は図1の矢印の向きを正とする(コイルの巻き方にも注意すること).

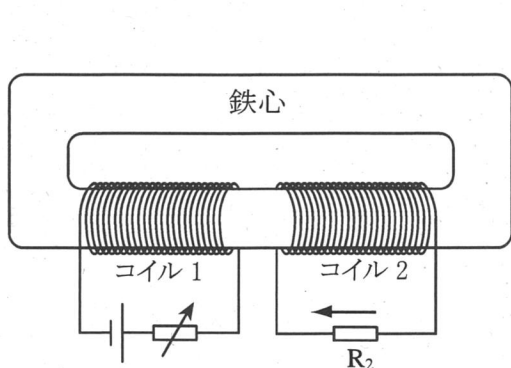


図1 2つのコイル

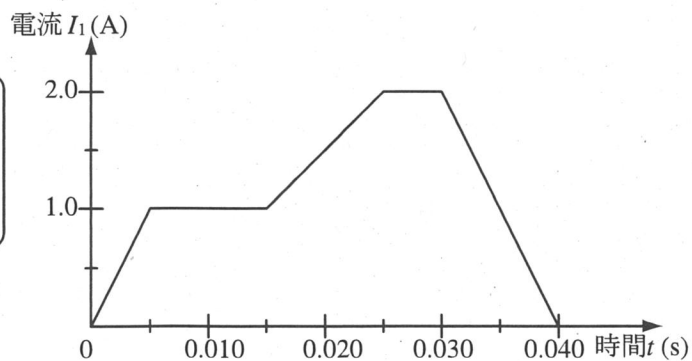


図2 コイル1に流れる電流

※文字数などに制限は設けませんが, 専用的小論文答案用紙1枚以内で説明して下さい. ただし, 足りない場合は答案用紙の裏面を使っても構いません.

受験番号

## 面接課題

面接は主に以下の課題について行います。他のことについて尋ねられることもあります。

面接の前に準備として考えをまとめておいてください。面接中は面接準備メモを用いることができます。

## 【課題】

この場所の重力加速度はどのようにすれば測定できますか？試験室に用意されている箱の中のものを組み合わせて測定する方法を物理学的視点で説明してください。またホワイトボードを用いても構いません。なお箱の中のものをすべて使うとは限りません。

## 【箱の中に用意されているもの】

A4 コピー用紙(3 枚), ボールペン(1 本), 鉛筆(1 本), プラスチック消しゴム(1 個), セロハンテープ(1 巻), ミシン糸(1 巻), 巻尺(1 個), ダブルクリップ(中 2 個, 小 2 個), ゼムクリップ(5 個), はさみ(1 丁), ホワイトボード用マーカー(1 本), ホワイトボード用マグネット(棒状 2 本, クリップ付 1 個), 5 円玉(3 枚), 1 円玉(10 枚), 割りばし(2 膳), ストップウォッチ(1 個)

なお試験室では用意されているものを組み合わせて、実際に測定しながら説明してください。

受験番号