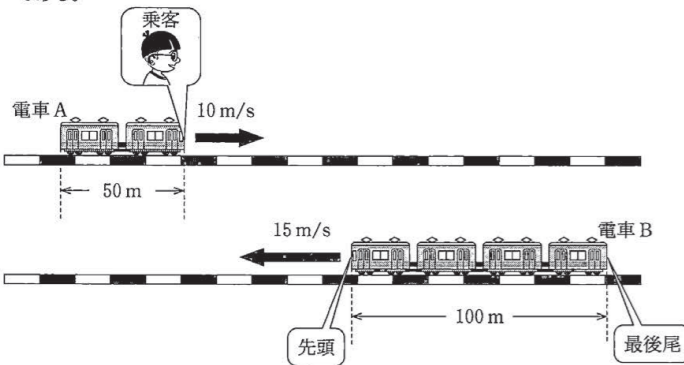
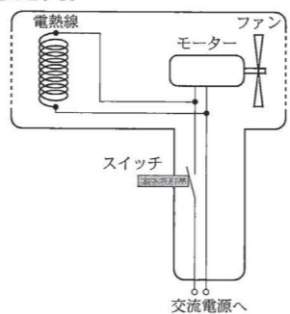


図1のように、隣りあって平行に敷かれた線路上を、2台の電車(電車AとB)が、反対向きに等速直線運動をしながらすれちがう。電車AとBの長さは、それぞれ、50mと100mであり、電車AとBの速さは、それぞれ、10m/sと15m/sである。電車Aに対する電車Bの相対速度の大きさは **ア** m/sである。また、電車Aの先頭座席に座っている乗客の真横に、電車Bの先頭が来てから電車Bの最後尾が来るまでに要する時間は **イ** sである。



B ドライヤーで消費される電力を考える。ドライヤーの内部には、図3のように、電熱線とモーターがあり、電熱線で加熱した空気をモーターについたファンで送り出している。ドライヤーの電熱線とモーターは、100Vの交流電源に並列に接続されている。ドライヤーを交流電源に接続してスイッチを入れると、ドライヤーからは温風が吹き出した。ただし、モーターと電熱線以外で消費される電力は無視できるものとする。



共通テスト2022
物理基礎
第1問 問1, 第2問B



内容解説資料

この資料は、一般社団法人教科書協会「教科書発行者行動規範」に則っております。



大学入学共通テスト2022「物理基礎」 「物理基礎 (物基701)」教科書との対応

2022年の大学入学共通テスト「物理基礎」では、

- ①身近な現象に関連した設定の問題
 - ②実験や、データの分析に関連した設定の問題
- が多く出題されました。東京書籍の「物理基礎 (物基701)」では、教科書内でこれらをしっかりカバーしています。

<2022共通テスト「物理基礎」
身近な現象や、実験・データ分析に関連した問題>

裏面で
紹介！

第1問	問1	電車のすれ違う時間	① 身近な現象
	問2	グラフから運動を読み取る	② データ分析
	問3	運動からグラフを推察する	② データ分析
第2問	A	電熱線による水の温度変化	② 実験
	B	ドライヤーの消費電力	① 身近な現象
第3問	問1	スプーンの比熱容量の比較	② 実験・データ分析
	問2	スプーンの密度の比較	② 実験・データ分析
	問3	スプーンの電気抵抗の比較	② 実験・データ分析

裏面で
紹介！

中面で
紹介！

教科書の「Let's start!」や「実験」
でしっかりカバーしています！

身近な現象をテーマにした問題が出題。教科書では、すべての節の冒頭に「**Let's start!**」を配置。身近な現象に対する疑問や気付きから学習をスタートし、物理と身近な現象を結びつけます。

Let's start!



パスタなどの麺類を茹でるとき、茹で方の説明書を見ると、茹でる前の準備として、「大きめの鍋にたっぷりのお湯を沸かす」と書いてあることがある。麺を茹でるには麺がすべて浸かるだけのお湯があれば十分ではないかと思うが、なぜそれ以上のたっぷりのお湯が必要なのだろうか。

物基701
p.140

Let's start!

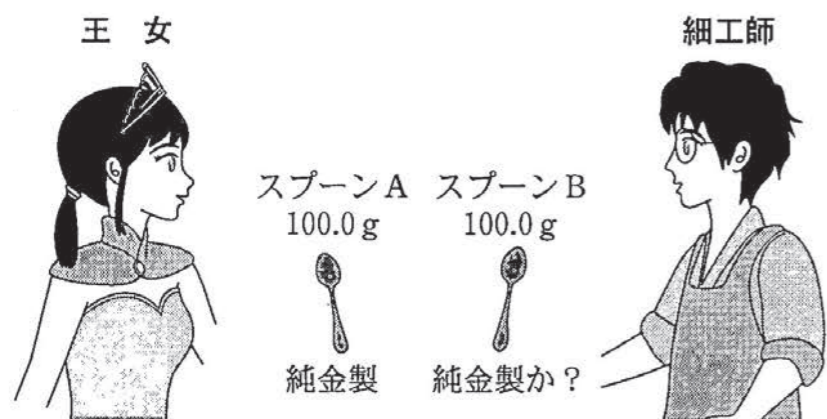


白熱電球にはさまざまな種類のものが売られていて、明るさが異なる。なぜ同じ100Vのコンセントにつないでも電球の種類によって明るさが異なるのだろうか。

物基701
p.197

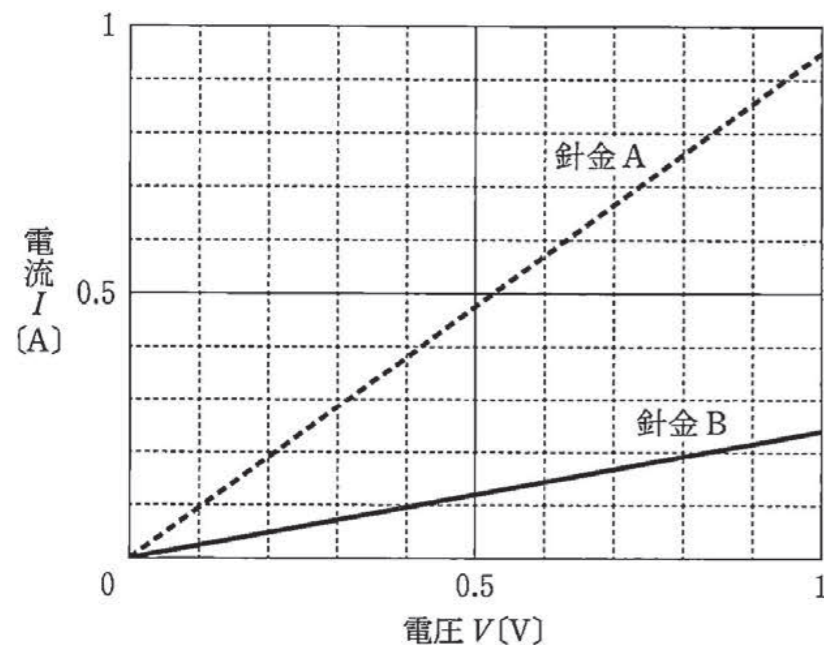
第3問 次の文章は、演劇部の公演の一場面を記述したものである。王女の発言は科学的に正しいが、細工師の発言は正しいとは限らないとして、後の問い(問1～3)に答えよ。(配点 18)

王女役と細工師役が、図1のスプーンAとスプーンBについての言い争いを演じている。



共通テスト2022
物理基礎 第3問

王女はスプーンAから針金Aを、スプーンBから針金Bを、形状がいずれも断面面積 $S = 2.0 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ 長さ $l = 1.0 \text{ m}$ となるように作製した。この針金の両端に電極をとりつけ、両端の電圧 V と流れた電流 I の関係を調べた。破線を針金A、実線を針金Bとして、その実験結果を図3に示す。



共通テスト2022
物理基礎
第3問 問3

物質の性質を調べることをテーマに、実験データやグラフを分析する力や、物理の基礎的な理解を問う問題が出題。

教科書では・・・

実験 8 抵抗値の形状による変化



目的

同じ材質の金属線で形状(長さや太さ)と抵抗値の関係性を見いだす。

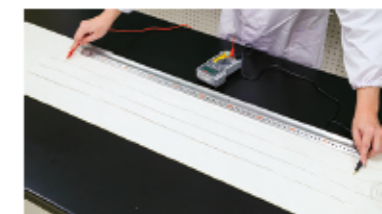
準備

ニクロム線(太さの異なる4種類)、テスター(マルチメーター)、リード線、セロハンテープ

方法

- ① 4種類のニクロム線を約1mずつに切り、それぞれをセロハンテープで実験台に固定する。
- ② それぞれのニクロム線の2点をテスターで10cm間隔にお押し、それぞれの間隔での抵抗値を測定する。
- ③ ②の結果を表にまとめる。

物基701
p.199

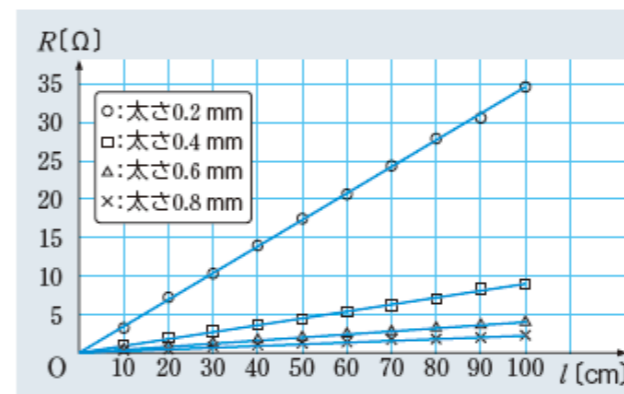


結果の処理

実験の結果を表aに、長さ、太さと抵抗値の関係を図bに示す。

▼表a 太さの異なる金属線で2点間隔を変えたときの抵抗値

太さ [mm]	2点間隔 [cm] と抵抗値 [Ω]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0.2	3.6	7.2	10.5	14.0	17.5	20.8	24.3	27.7	31.1	34.8
0.4	1.0	1.9	2.7	3.6	4.4	5.3	6.2	7.0	7.9	8.7
0.6	0.5	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0
0.8	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	1.8	2.0	2.3



▲図b 金属線の長さ抵抗値の関係

物基701
p.200

やってみよう

実験8で使った4種類のニクロム線のうち、どれか1種類と同じ太さのアルミニウム線と銅線を用意し、同様に実験をして、ニクロム線と比較してみよう。

Note

パソコンの表計算ソフトを用いると、グラフを簡単に正確に作成することができ、さらに関係式も計算す

実験から

上の表a、図bにそれぞれ注目してみよう。

① 「長さ」と抵抗値の関係

教科書の「実験」「結果の処理」「実験から」で、結果やデータを分析する力を身に付け、本質的な理解を深めることができます。