

レポートの書き方 (実験指針P103~116)

予習項目

物理学実験指針の「実験指針P103~106」をよく読みなさい。

- (1) 本科目のレポートは、目的、原理、実験方法、(測定)結果、(吟味・)考察、結論、参考文献で構成される。各項目には、どのような内容を書けばよいか、ノートにまとめなさい。

高校の教科書(授業中に解説するレポートの書式と比べる)

Properties of Sound

1節 音の性質

目当て

NAVI 反射 屈折 回折 干渉

第1章で学んだ反射、屈折、回折、干渉は、波に共通して見られる現象である。この節では、空気中を伝わる音波についてもこれらの現象が見られることを学ぶ。

A 音の伝わり方

現象や関係式の説明文

太鼓をたたいたり、ギターのはじいたりすると、太鼓の膜やギターのはじき部分が振動し、これに接する空気も振動する。この振動が縦波となって空気中を伝わる現象が音(音波)である。太鼓の膜やギターのはじき部分など、空気の振動を引き起こす物体を音源(発音体)という。



▲図1 ばねを伝わる縦波と音波の比較

▼表1 媒質による音速の違い

	媒質	音速(m/s)
気体	二酸化炭素(0°C)	258
	ヘリウム(0°C)	970
液体	水(23~27°C)	1500
	海水(20°C)	1513
固体	鉄	5950
	アルミニウム	6420

音の速さ(音速)は媒質によって決まり、振動数や振幅にはよらない。乾燥した空気中での音速 V [m/s] は、温度 t [°C] のとき、次の式で表される。

$$V = 331.5 + 0.6t \quad (1)$$

●音の3要素

音の特徴は、音の大きさ、音の高さ、音色で表すことができる。これらを音の3要素という。

例題 1 音源が動く場合のドップラー効果

踏切で待っていると、列車が速さ $20 \text{ m/s} (= 72 \text{ km/h})$ で走りながら、 720 Hz の警笛を鳴らして通過した。列車が踏切に近づいて来るときと踏切を過ぎかかるときに聞こえる音はそれぞれ何 Hz か。音速を 340 m/s とする。

【解】.....

列車が近づいて来るときは、

$$\frac{V}{V - v_s} f = \frac{340}{340 - 20} \times 720 = 765 \text{ Hz}$$

列車が遠ざかるときは、

$$\frac{V}{V - v_s} f = \frac{340}{340 - (-20)} \times 720 = 680 \text{ Hz}$$

教科書の構成は、目当て、現象や関係式の説明となっている。説明は、図や表で補足する。このとき図タイトルは図の下、表タイトルは表の上にかかれ、通し番号が付けられる。

数式は、改行して行の中央に書き、式番号が付けられる。

物理量は、文字の場合 t (°C) と斜体で書き、数値の場合 765 Hz のように単位にカッコは付けない。