

一般選抜問題 前期 (A 日程)

物 理

(配点と解答例)

2023 年度 一般選抜問題 前期 (A 日程) 物理

正解 および 配点

		問題番号	正解	配点
第 1 問	問 1	1	4	6
		2	4	6
	問 2	3	5	6
	問 3	4	1	6
		5	3	6
第 2 問	問 1	6	4	5
	問 2	7	2	5
		8	4	5
		9	2	5
	問 3	10	1	3
	問 4	11	3	2
	問 5	12	3	2
第 3 問	問 1	記述	別紙	4
	問 2	記述		3
	問 3	記述		3
	問 4	記述		3
	問 5	記述		3
第 4 問	問 1	13	4	3
		14	2	3
		15	5	3
	問 2	16	5	3
		17	2	3
		18	1	3
	問 3	19	3	3
		20	4	3
		21	5	3

第3問 記述問題解答

問1 解：この基本振動は両端が節で、1つの腹がある状態で、波の波長は $2L$ であるから、振動数は、 $f = \frac{v}{2L}$ となる。

問2 解： L が大きくなる程、低い音、即ち振動数の小さい音となるので、左の鍵盤の弦のほうが長い。

問3 解： $f = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{S}{\rho}} \Rightarrow S = 4f^2L^2\rho$ から、 $S = 1.2 \times 10^3 \text{ N}$

問4 解：閉管の場合の振動数は、 $f = \frac{v}{4l}m$ ($m = 1, 3, 5, \dots$)、開管の場合の振動は、 $f = \frac{v}{2l}n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)であるから、
閉管の場合 $\frac{v}{4l}, \frac{3v}{4l}, \frac{5v}{4l}$
開管の場合 $\frac{v}{2l}, \frac{v}{l}, \frac{3v}{2l}$
となる。

問5 解：グラフから、基本振動の値の2倍、3倍、4倍、5倍の音を含んでいるので、問4より開管の管楽器であるフルートであることが推測できる。