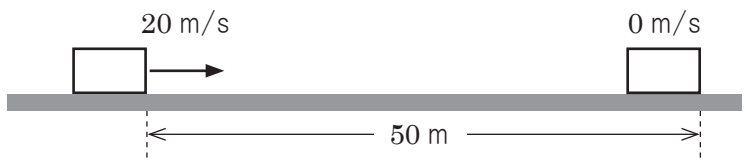
学力検査問題［物理基礎］(その１)

（2023 － 般 ＩA）

解答はすべて解答用紙に記入せよ

1 次の文章を読み，（1）～（4）の問いに答えよ。

あらい水平面上を質量 20 kg の物体が初速度 20 m/s で右向きに滑りはじめ，一定の割合で減速し，50 m 進んで止まった。物体の比熱は 0.40×10^{3} J/(kg·K) とする。



（1） 物体が滑りはじめてから止まるまでの時間と，物体の加速度の大きさを求めよ。

（2） 物体とあらい水平面との摩擦力の大きさを求めよ。

（3） 物体の運動エネルギーがすべて摩擦熱に変換されたとする。このとき発生した熱量を求めよ。

（4） (3) で求めた熱量が，すべて物体に与えられたとする。このとき物体の温度は何 K 上昇するか求めよ。

2 次の文章を読み，（1）～（3）の問いに答えよ。

一様な材質でできた断面積が一定の金属棒に 10 V の電圧をかけると，消費電力が 20 W であった。

（1） この金属棒の抵抗を求めよ。

（2） 30 秒間にこの金属棒に流れた電気量を求めよ。

（3） この金属棒を半分の長さに切った 1 本に，10 V の電圧をかけたときの消費電力を求めよ。

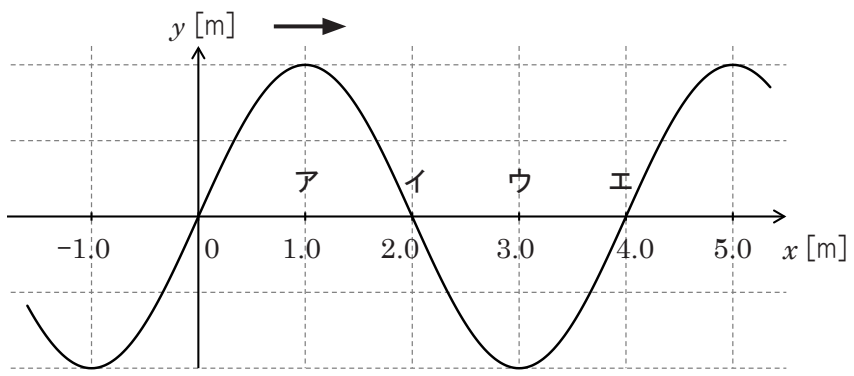
学力検査問題［物理基礎］(その２)

（2023 － 般 ＩA）

解答はすべて解答用紙に記入せよ

3 次の文章を読み，（1）～（4）の問いに答えよ。

図の波形は，x 軸の正の向きに伝わる音波について，ある時刻における空気の変位を，x 軸の正の向きに変位したときは y 軸上の正の向きに，x 軸の負の向きに変位したときは y 軸上の負の向きに表したものである。空気中における音速は 340 m/s であるものとする。



（1） この音波の波長を求めよ。

（2） この音波の周期を求めよ。

（3） **ア**～**エ**の地点で，空気の密度が最も密になっている地点と，最も疎になっている地点はどこか。それぞれ記号で記せ。

（4） **ア**～**エ**の地点で，正の向きにおける空気の振動の速さが最も大きい地点はどこか。記号で記せ。

解答用紙［物理基礎］

2023
般ⅠA

受験番号	

1

（1）	時間	s	加速度	m/s^2	（2）	N
（3）	J	（4）	K			

2

（1）	Ω	（2）	C	（3）	W

3

（1）	m	（2）	s		
（3）	密	疎		（4）	

解答用紙［物理基礎］

2023
般ⅠA

受験番号	

1

(1)	時間	5.0 s	加速度	4.0 m/s^2	(2)	80 N	
(3)	4.0×10^{3} J		(4)	0.5 K			

2

(1)	5.0 Ω	(2)	60 C	(3)	40 W

3

(1)	4.0 m	(2)	1.2×10^{-2} s		
(3)	密 イ	疎 エ		(4)	イ