

2026年度

【学校推薦型選抜〈併願型〉(1日目)】

基礎素養検査

2 限 目

注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 不正行為を行った場合は、本学の選抜日程全ての成績を無効とします。
3. 問題冊子は1部、解答用紙は2枚です。なお、解答用紙は、「国語」用の『解答用紙①』と「理科」用の『解答用紙②』の2種類があります。解答用紙は、試験終了後に2枚とも提出いただきますので、2枚ともに受験番号欄に記入およびマークしてください。
4. 出題科目、ページおよび選択方法は、下表のとおりです。

出題科目		ページ	選択方法
理科※	物理基礎	1 ～ 4	解答科目は、選択できる科目を受験票で確認のうえ、選択してください。
	化学基礎	5 ～ 8	
	生物基礎	9 ～ 14	
国語		国語 1 ～国語13（うしろから始まります）	

※理科については、「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」から2科目選択し、解答してください。解答する科目の順番は問いません。解答時間（60分）の配分は自由です。

5. 解答は全てマークセンス方式です。マークは黒鉛筆（シャープペンシル可）で右の例のように正しくマークしてください。



6. 解答用紙には解答欄のほかに次の記入欄があります。

(1) 受験番号欄

『解答用紙①』および『解答用紙②』の2枚ともに、受験番号を受験番号欄の上欄に算用数字で記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

(2) 解答科目選択欄

①「国語」を解答される方

『解答用紙①』の解答科目選択欄について、「解答をする」のマーク欄にマークするとともに、解答する科目を○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

②「理科」を解答される方

『解答用紙②』の解答科目選択欄について、「解答をする」のマーク欄にマークするとともに、解答する科目(2科目)を○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

※受験番号および解答した科目が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

7. 記入したマークを訂正する場合は、プラスチック製消しゴムで完全に消し、改めてマークしてください（消しくずを残さないこと）。
8. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
9. 解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。
10. 問題冊子と解答用紙にページの落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所や汚れなどがある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

物理基礎

(解答番号 (1) ～ (33))

I 空欄 (1) ～ (19) にあてはまる答えとして最も適当なものを各解答群から一つ選び、その記号をマークせよ。 (20点)

電球に電池を導線でつなぐと、導線内を電荷が移動する。この電荷の流れを電流という。電流の流れる向きは、(1) が移動する方向として定義されているが、実際には (2) の移動によって電流が生じる。

(1), (2)の解答群

- ① 自由電子 ② 正電荷

ここでは、電流をミクロな視点から考え、自由電子の運動をもとにして電流の性質を考察する。

図1のように、断面積 S [m^2] の導体の中をすべての自由電子が、左向きに速さ v [m/s] で移動しているとする。電子は、大きさが電気素量 e [C] であるような負の電荷を持っている。

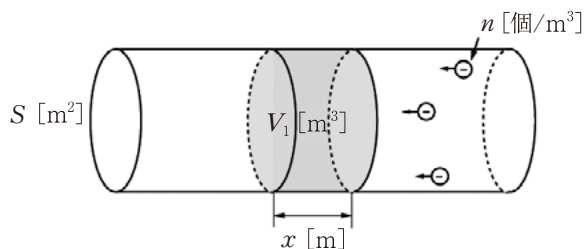


図1

この導体に流れる電流の大きさを I [A] とすると、電流の定義から、1秒間に導体の断面を通過する電気量の大きさは I [C] となる。

このことから、電流の大きさ I と、自由電子の数密度 n [個/ m^3]、電気素量 e 、自由電子の速さ v 、導体の断面積 S の関係を求めることができる。

1秒間に自由電子が移動する距離 x [m] は

$$x = \text{(3)} \text{ [m]}$$

なので、1秒間に断面積 S を通過する自由電子が含まれる導体の体積 V_1 [m^3] (図1の着色部分) は

$$V_1 = \text{(4)} \cdot \text{(5)} \text{ [m}^3\text{]}$$

になる。導体内には、 1 m^3 あたり n 個の自由電子が存在するため、体積 V_1 内に含まれる自由電子の個数 N_e は

$$N_e = \boxed{(6)} \cdot \boxed{(7)} \cdot \boxed{(8)} \text{ [個]}$$

である。また、電子1個あたりの電気量の大きさは e [C] であるため、1秒間に断面を通過する総電気量の大きさ I [C] は

$$I = \boxed{(9)} \cdot \boxed{(10)} \cdot \boxed{(11)} \cdot \boxed{(12)} \text{ [C]}$$

となる。従って電流の定義より導体を通る電流の大きさ I [A] は

$$I = \boxed{(9)} \cdot \boxed{(10)} \cdot \boxed{(11)} \cdot \boxed{(12)} \text{ [A]}$$

となる。この関係式を使えば、導体中の自由電子の速さ v [m/s] を以下のように求めることができる。

$$v = \boxed{(13)} \cdot \boxed{(14)} \cdot \boxed{(15)} \cdot \boxed{(16)} \text{ [m/s]}$$

(3)～(16)の解答群

- ① I ② n ③ S ④ v ⑤ e ⑥ $\frac{1}{I}$ ⑦ $\frac{1}{n}$ ⑧ $\frac{1}{S}$ ⑨ $\frac{1}{v}$ ⑩ $\frac{1}{e}$

自由電子の密度が 8.5×10^{28} 個/ m^3 、断面積が 5.0 mm^2 の銅線に、 8.5 A の電流を流したとする。電気素量 $e = \boxed{(17)}$ Cを用いて計算すると、このときの自由電子の移動速度（ドリフト速度）は、約 $\boxed{(18)}$ m/sとなる。これは、 $\boxed{(19)}$ に相当する。

しかし実際には、部屋に入ってスイッチを入れると、照明は瞬時に点灯する。これは、電流の伝わる速さが、求めた電子のドリフト速度とは明らかに異なることを意味している。

この現象は、次のように説明できる。スイッチを入れると、回路内に電位差が生じ、それによって電場が発生する。この電場は光速に近い速さで回路全体に伝わり、その電場の影響で導体中の自由電子がドリフト速度で一斉に動き始めるが、自由電子が導体中を瞬間的に移動するわけではない。

(17)の解答群

- ① 1.4×10^{-23} ② 1.6×10^{-19} ③ 1.7×10^{-27} ④ 5.3×10^{-11} ⑤ 6.6×10^{-34}

(18)の解答群

- ① 1.3×10^{-4} ② 1.3×10^{-2} ③ 1.3 ④ 13 ⑤ 1.3×10^2

(19)の解答群

- ① 自動車程度の速さ
② 新幹線程度の速さ
③ ロケット程度の速さ
④ 人が歩く程度の速さ
⑤ カタツムリが移動する速さより遅い速さ

Ⅱ 空欄 (20) ～ (25) にあてはまる答えとして最も適当なものを各解答群から一つ選び、その記号をマークせよ。 (16点)

A. 断熱容器の中に、温度 15°C の水が入っている。この水の中に、質量 1.0 kg で温度が 70°C の銅のかたまりを入れた。しばらくすると、銅から水へ熱が移動して、最終的に銅から水に 19 kJ の熱が放出された。なお、容器の熱の影響（熱容量）は無視できるものとし、銅と水の比熱はそれぞれ $0.38\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 、 $4.2\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ とする。

a) 最終的に水の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になったか。 (20) $^{\circ}\text{C}$

b) 水の質量は何 kg か。 (21) kg

(20)の解答群

① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 25 ⑥ 30 ⑦ 35 ⑧ 50

(21)の解答群

① 0.50 ② 0.75 ③ 0.90 ④ 1.5 ⑤ 2.0

B. 温度が -40°C の氷 100 g を、毎秒 420 J ($=420\text{ J/s}$) の割合で加熱した。加熱時間と温度の関係を示したグラフ (図1) をもとにして、以下の値を求めよ。

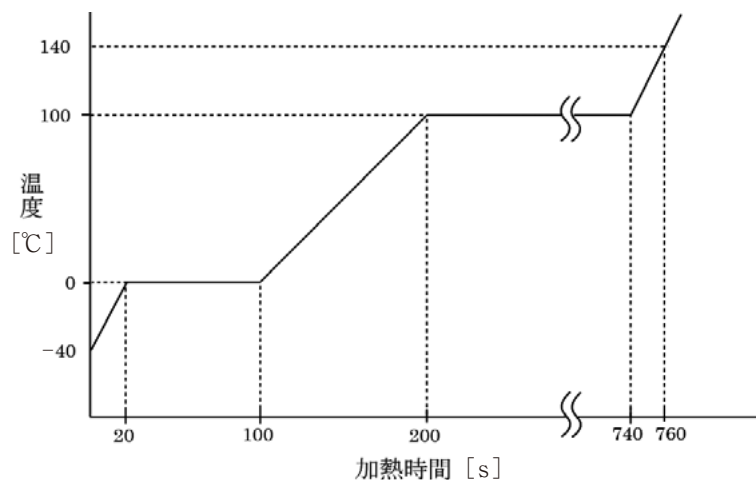


図1

氷の比熱: (22) $\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$

水蒸気の比熱: (23) $\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$

氷が水になるときの融解熱: (24) J/g

水が水蒸気になるときの蒸発熱: (25) J/g

(22), (23)の解答群

① 1.0 ② 1.7 ③ 1.9 ④ 2.1 ⑤ 2.5 ⑥ 2.7 ⑦ 3.5 ⑧ 5.0

(24), (25)の解答群

① 336 ② 548 ③ 728 ④ 1325 ⑤ 1528 ⑥ 1782 ⑦ 2268 ⑧ 3123

Ⅲ 空欄 (26) ～ (33) にあてはまる答えとして最も適当なものを各解答群から一つ選び、その記号をマークせよ。 (14点)

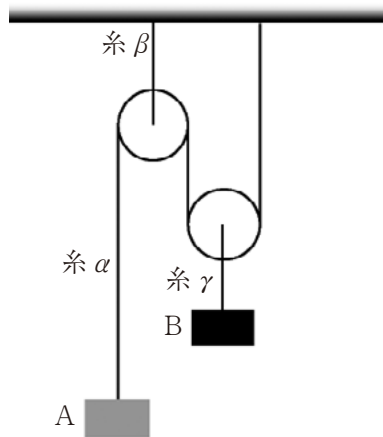


図 1

2つの滑車と3本の糸 (α , β , γ) を使って、図1のような装置を組み立てた。糸 α の一端には質量 m のおもり A を、また糸 γ の一端には質量 M のおもり B が取り付けられている。

この状態で、両方のおもりを静止させてから B を一瞬下方に押すと、おもり B は等速で落下した。

ただし、重力加速度の大きさを g とし、滑車や糸の質量、滑車と糸の間の摩擦は無視できるものとする。

B の質量 M は、A の質量 m の何倍か。 (26) 倍

B が落下し始めてから t 秒後までの A の上昇距離は B の落下距離の何倍か。 (27) 倍

t 秒後の A の速さは、B の速さの何倍か。 (28) 倍

次に、おもり A はそのままにして手で支え、B をおもり C (質量 M' 、ただし $M' > M$) に交換し、静かに手を離した。

手を放してから t 秒後までの A の上昇距離は C の落下距離の何倍か。 (29) 倍

t 秒後の A の速さは、C の速さの何倍か。 (30) 倍

A の加速度の大きさは、C の加速度の大きさの何倍か。 (31) 倍

C の加速度の大きさを求めよ。 (32) g

糸 β にかかる張力の大きさを求めよ。 (33) mg

(26)～(31)の解答群

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

(32), (33)の解答群

- ① $\frac{3M'}{M' + 4m}$ ② $\frac{2M' + 4m}{4m - M'}$ ③ $\frac{M' - 2m}{4m + M'}$ ④ $\frac{M' + 4m}{2M' - 4m}$
 ⑤ $\frac{6M'}{M' + 4m}$ ⑥ $\frac{2M' - 3m}{M' + 4m}$ ⑦ $\frac{3M'}{2M' - 4m}$

ご注意

1. 本書の一部あるいは全部について，発行者の許可を得ずに，無断で複写・転写することは禁じられています。
2. 本書の内容に誤り・誤字脱字などございましたら，ご連絡いただけると幸いです。

2026/6/1

発行・制作:広島国際大学入試センター

連絡先:739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555-36

TEL: 0823-70-4500 FAX: 0823-70-4518

Mail: HIU.Nyushi@josho.ac.jp

URL: <https://www.hirokoku-u.ac.jp/>

Copyright © 2026 Hiroshima International University, All rights reserved.
