

2019年度

【公募制推薦入学選考〈併願型〉(1日目)】

基礎素養検査

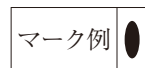
注 意

1. 選考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. 問題冊子は1部、解答用紙は2枚です。なお、解答用紙は、「英語」「数学」「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、選考終了後に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。
3. 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
英 語		1 ～ 10	解答科目は、選択できる科目を受験票で確認のうえ、選択しなさい。
数学Ⅰ・A		11 ～ 14	
理科※	物理基礎	15 ～ 18	
	化学基礎	19 ～ 22	
	生物基礎	23 ～ 27	
国 語		国語Ⅰ～国語Ⅺ（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。

4. 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。



5. 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「英語」「数学」「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。

6. 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）。
7. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
8. 解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。
9. 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。
10. 選考終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

物理基礎

(解答番号 ～)

I 空欄 ～ 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。ただし、重力加速度を $g = 10 \text{ m/s}^2$ とする。 (25点)

雨は数千 m 程度の上空から初速度 0 で落ちてくる。この雨が空気の影響を受けずに落ちてくる場合のいろいろな数値を概算してみよう。雨粒にかかる力は重力 $W [\text{N}]$ のみである。雨粒の質量を $m [\text{kg}]$ とすると、

$$W = \text{ }$$

である。雨粒の形が半径 1 mm の球だとすると、この雨粒の質量は約 g であり、重さは N である。

この雨粒が、地面から 2000 m の高さから落下してくるものとする。地面まで落下するのにかかる時間を $t [\text{s}]$ とすると、 = 2000 より $t = \text{ } \text{ s}$ となる。

雨粒はこの間重力を受け続けて落下してくる。そうすると、地上での雨粒の速さ v は

$$v = \text{ } \text{ m/s} = \text{ } \text{ km/h}$$

と計算できる。これは、 程度の速さである。このときの運動エネルギー K は

$$K = \text{ } \text{ J}$$

で、この運動エネルギーが全て雨粒の温度を上昇させるのに使われるとすると、 $^{\circ}\text{C}$ 上昇させることができる。

実際の雨粒には、空気抵抗がかかるため地上付近では、 $7 \text{ m/s} = \text{ } \text{ km/h}$ 程度の速さで落ちてくる。

(1)の解答群

- ① 0 ② m ③ g ④ mg

(2), (3)の解答群

- ① 10^{-5} ② 10^{-3} ③ 10^{-1} ④ 10
⑤ 4×10^{-5} ⑥ 4×10^{-3} ⑦ 4×10^{-1} ⑧ 4

(4)の解答群

- ① gt ② $\frac{1}{2}gt$ ③ gt^2 ④ $\frac{1}{2}gt^2$

(5), (6)の解答群

- ① 2 ② 4 ③ 14 ④ 20 ⑤ 40 ⑥ 140 ⑦ 200 ⑧ 400

(7)の解答群

- ① 20 ② 120 ③ 280 ④ 360 ⑤ 720 ⑥ 1440

(8)の解答群

- ① 自転車 ② 自動車 ③ 新幹線 ④ ジェット機 ⑤ ロケット

(9)～(11)の解答群

- ① 0.08 ② 1 ③ 5 ④ 25 ⑤ 80 ⑥ 250 ⑦ 500 ⑧ 1000

Ⅱ 空欄 (12) ～ (23) 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。(25点)

問1 図1のように、2つのコイル(1次コイルと2次コイル)を共通の鉄心に巻き、1次コイルに (12) を流すと、(13) により2次コイルに起電力が発生する。このような装置を (14) という。

(12)の解答群

- ① 直流電流 ② 交流電流

(13)の解答群

- ① 静電誘導 ② クーロンの法則 ③ 電磁誘導 ④ ジュールの法則

(14)の解答群

- ① 発電機 ② 蓄電器 ③ 変圧器

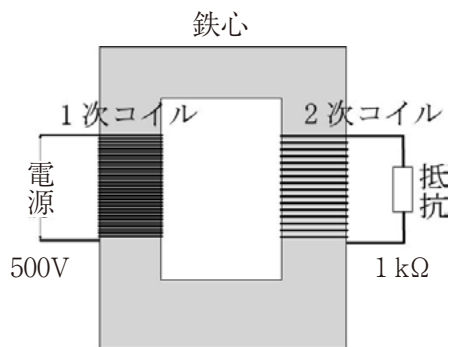


図1

2次コイルに1 k Ω の抵抗をつなぎ、1次コイルに500 Vの電圧をかけたら、2次コイルに100 Vの起電力が発生した。

1次コイルに対する2次コイルの巻数比を求めよ。

(15)

(15)の解答群

- ① 0.5 ② 0.2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 5 ⑥ 10

2次コイルに流れる電流を求めよ。

(16) A

(16)の解答群

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.05 ④ 0.1 ⑤ 0.2 ⑥ 0.5 ⑦ 1 ⑧ 2

2次コイルにつないだ1 k Ω の抵抗で消費される電力を求めよ。

(17) W

(17)の解答群

- ① 1 ② 5 ③ 10 ④ 50 ⑤ 100 ⑥ 200

1 次コイルに流れる電流を求めよ。

(18) A

(18)の解答群

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.05 ④ 0.1 ⑤ 0.2 ⑥ 0.5 ⑦ 1 ⑧ 2

問2 図2のように、鉄心に巻いたコイルに抵抗をつなぎ、コイル間で磁石を矢印のように反時計回りに回転させる。このような装置を (19) という。

(19)の解答群

- ① 発電機 ② 蓄電器 ③ 変圧器

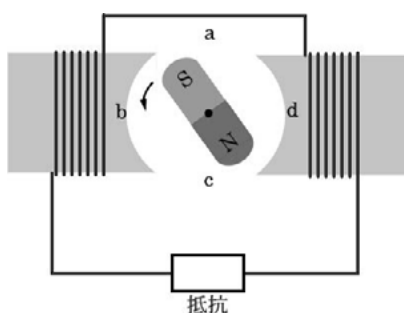


図2

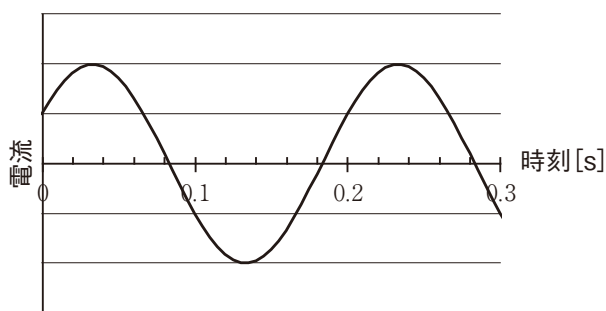


図3

回転している磁石が図2の位置にあるとき抵抗に流れる電流はどちら向きか。

(20)

(20)の解答群

- ① 右向き ② 左向き

磁石が回転しているときに抵抗を流れる電流は図3のようになった。時刻0のときのN極の位置はどこか。ただし抵抗を右向きに流れる電流を正とする。

(21)

(21)の解答群

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ ab間 ⑥ bc間 ⑦ cd間 ⑧ da間

磁石は1秒間に何回転するか。

(22) 回転

(22)の解答群

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ 20 ⑤ 50

抵抗として豆電球をつけたときに、電球が点滅する周期を求めよ。

(23) s

(23)の解答群

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4 ⑤ 0.6 ⑥ 0.8

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。

2019/7/1

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: <http://www.hirokoku-u.ac.jp/>

Copyright © 2019 Hiroshima International University, All rights reserved.
