

金沢学院大学

2026(令和8)年度 入学者選抜試験問題

一般選抜Ⅰ期＜1日目＞

2026年1月31日(土)実施

理 科

〔物 理〕

I 注意事項

- 1 問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙の解答科目欄に受験科目を記入・マークしてから解答してください。
- 3 問題は1ページから11ページまであります。
- 4 問題は持ち帰り可能です。ただし、コピーして配布・使用することは法律で禁じられています。

II 解答上の注意

解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類があります。マーク式の問題で、「解答番号は 10」と表示のある問いに対して④と解答する場合は、下記の例のようにマークしてください。記述式の問題には「解答は 記述式解答用紙」と表示がありますので、記述式の解答用紙に記入してください。

(例)

解答番号	解 答 欄
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問題は次のページからです。

第 1 問 平面内の運動と剛体のつり合いに関する問題である。下の問いに答えよ。

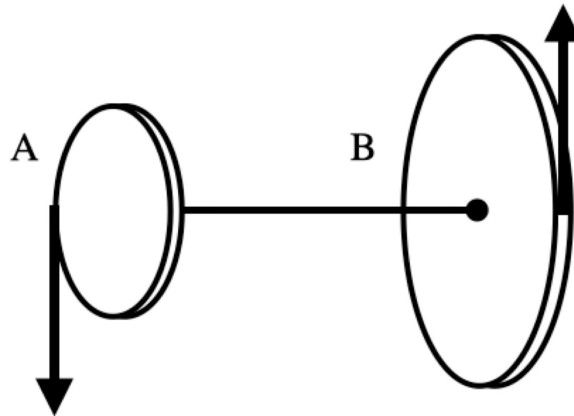
問 1 雨粒のような小さな物体が空気中を落下する場合、速さ v に比例した抵抗力 $f = kv$ (k は比例定数) を受けることが知られている。質量 m の小さな物体が重力加速度 g のもとで落下しているとき、物体の加速度 a を m, g, v, k を用いて表せ。また、十分に時間が経過すると、物体は一定の速度で落下するようになる。この終端速度 v_f を m, g, k を用いて表せ。解答は導出過程も含め 記述式解答用紙 に記すこと。

問 2 水平な直線上を一定の速さ 3.0 m/s で進む物体 A がある。この物体 A から、鉛直下向きに一定の速さで落下する物体 B を観測したところ、物体 B は鉛直方向から 30° 後方に傾いて落下しているように見えた。このとき、静止した地面に対する物体 B の速さを有効数字 2 桁で求めるとどうなるか。ただし、 $\sqrt{3} = 1.73$ とする。次の空欄 1 2 に入れる数字として正しいものを、①～⑩のうちから一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

1 2 m/s

① 1	② 2	③ 3	④ 4	⑤ 5
⑥ 6	⑦ 7	⑧ 8	⑨ 9	⑩ 0

問 3 半径の異なる 2 つの円板 A と円板 B が同軸に固定された剛体がある。円板 A の半径よりも円板 B の半径の方が大きい。この剛体のそれぞれの円板の側面に、互いに逆回転させる向きに、同じ大きさの力を接線方向に加える。このときの剛体の運動に関する記述として最も適当なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。 3



- ① 半径の小さい円板 A に働く力のモーメントの方が大きいため、円板 A に加えられた力の向きに回転し始める。
- ② 半径の大きい円板 B に働く力のモーメントの方が大きいため、円板 B に加えられた力の向きに回転し始める。
- ③ 剛体に働く力のモーメントがつり合い、回転しない。

第 2 問 運動量に関する問題である。下の問いに答えよ。

問 1 x 軸の正の方向に速さ 4.0 m/s で運動していた質量 0.50 kg の小球に対して、短い時間だけ一定の力を加えた。その結果、小球が y 軸の正の方向に 4.0 m/s の速さで運動するようになったとき、小球が受けた力積の大きさと力の向きを求めるとどうなるか。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ とする。次の空欄 ・ に入れる数値と向きとして最も適当なものを、それぞれ一つずつ選べ。ただし、小球は xy 平面上を運動するものとする。

力積の大きさ $\text{N} \cdot \text{s}$ 力の向き

の選択肢

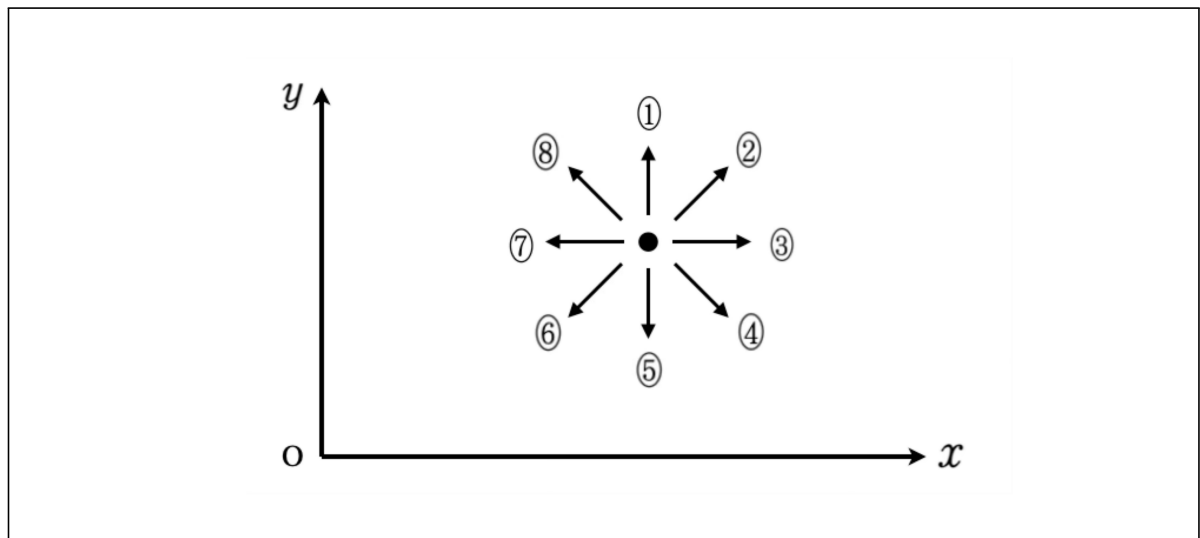
① 1.4

② 2.0

③ 2.8

④ 4.0

の選択肢



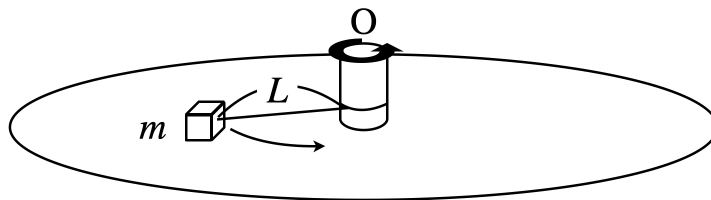
問 2 なめらかな水平面上を，一定の速さで右向きに物体 A が運動している。このとき、物体 A の真上から静かに物体 B を落下させ，途中で跳ね返ることなく物体 A の上に乗って一体となって運動した。物体 B が落下して物体 A と一体化する前後で，物体 A の速さはどのように変化するか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。 6

- ① 物体 A の速さは，速くなる。
- ② 物体 A の速さは，遅くなる。
- ③ 物体 A の速さは，変わらない。

第 3 問 円運動と単振動に関する問題である。下の問いに答えよ。

問 1 次の文章中の空欄 7 ・ 8 に入れる数値として最も適当なものを、後の①～④のうちから一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

図のように、なめらかな水平面上で、質量 m の物体に長さ L の軽くて伸び縮みしない糸を付け、点 O を中心として毎秒 f の回転数で等速円運動させる。このとき糸の張力を考える。物体の質量を $4m$ にすると、張力は 7 倍になる。また、小球の質量を m のままで、糸の長さを $4L$ 、回転数を毎秒 $0.5f$ の回転数にすると、張力は 8 倍になる。



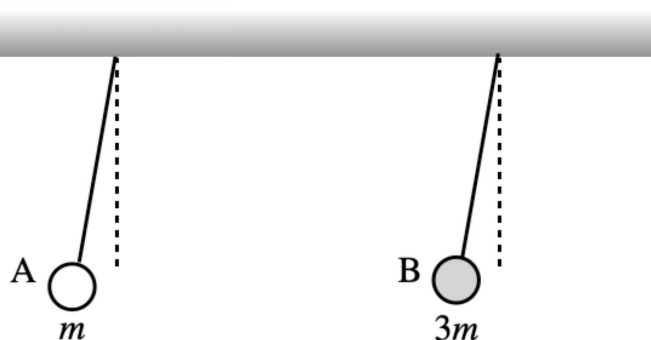
① 1

② 2

③ 4

④ 8

問 2 天井からつり下げられた長さ l の軽くて伸び縮みしない 2 本の糸に、それぞれ質量 m の小球 A と質量 $3m$ の小球 B を取り付け、単振り子とした。これらの小球を最下点から同じ高さまで持ち上げ、同時に静かにはなした。ただし、振幅は十分に小さく、空気抵抗は無視できるものとする。2 つの小球の運動に関する記述として、最も適切なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。 9



- ① 小球 A の方が先に最下点に戻ってくる。
 - ② 小球 A と小球 B は同時に最下点に戻ってくる。
 - ③ 小球 B の方が先に最下点に戻ってくる。

第 4 問 電気と電流に関する問題である。下の問いに答えよ。

問 1 真空中において、点電荷とみなせる小球 A, B を 0.60 m はなして固定する。それぞれ $+4.0 \times 10^{-7} \text{ C}$, $+2.0 \times 10^{-7} \text{ C}$ に帯電させるとき、小球 A, B にはたらく静電気力の大きさを有効数字 2 桁で求めるとどうなるか。また、静電気力は、引力か斥力か。ただし、クーロンの法則の比例定数を $9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ とする。次の空欄 ～ に入れる数字と語句として最も適当なものを、それぞれ一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

静電気力の大きさ . $\times 10^{-\text{$ N

静電気力の性質

～ の選択肢

① 1	② 2	③ 3	④ 4	⑤ 5
⑥ 6	⑦ 7	⑧ 8	⑨ 9	⑩ 0

の選択肢

① 引力	② 斥力
------	------

問 2 長さ 1.0 m の一様な抵抗線 AB を用いたブリッジ回路によって未知抵抗の測定を行う。

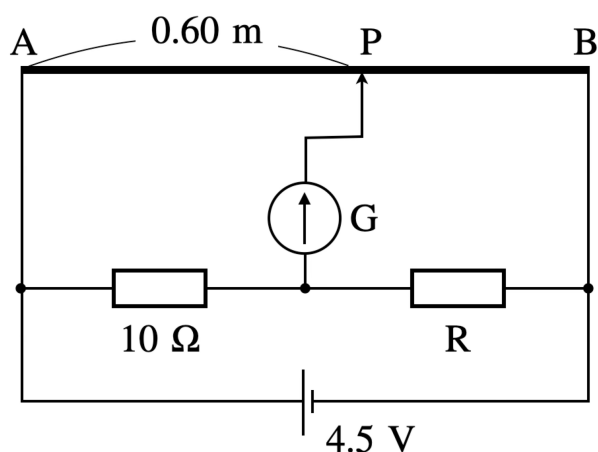
図のように、 $10\ \Omega$ の既知抵抗を接続し、 $4.5\ \text{V}$ の直流電源に接続したところ、

$AP = 0.60\ \text{m}$ のところで検流計の針が振れなくなった。このとき、未知抵抗の抵抗値 R

を有効数字 2 桁で求めるとどうなるか。次の空欄 に入れる数字とし

て最も適当なものを、それぞれ一つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

$R =$ Ω



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

⑥ 6

⑦ 7

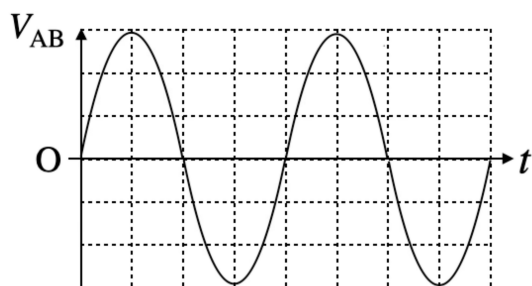
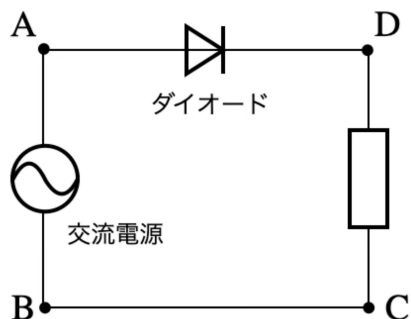
⑧ 8

⑨ 9

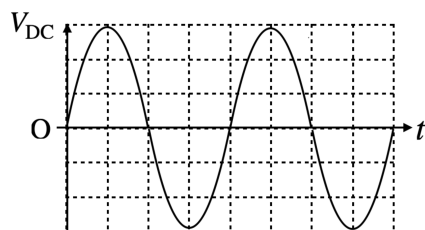
⑩ 0

問 3 図のように交流電源に抵抗とダイオードを接続した。点 B を基準としたときの点 A の電位 V_{AB} が以下の図で与えられるとき、点 C を基準としたときの点 D の電位 V_{DC} の時間変化を表す図として最も適当なものを、後の①～⑥のうちから一つ選べ。

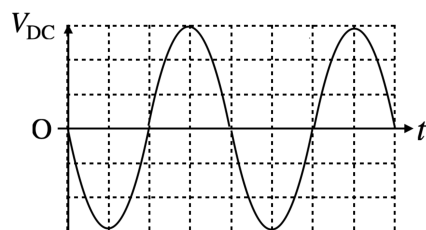
16



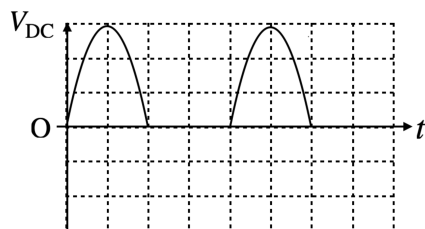
①



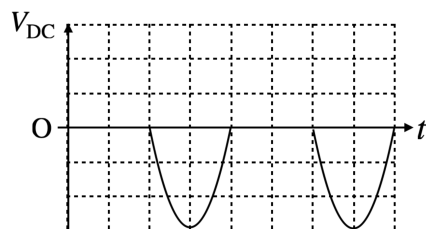
②



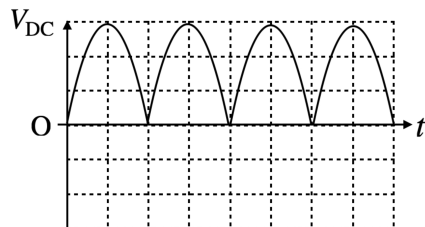
③



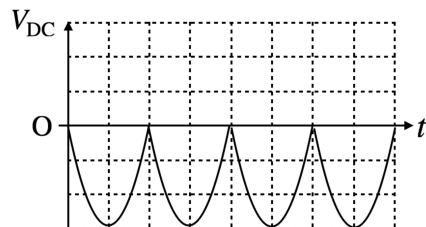
④



⑤



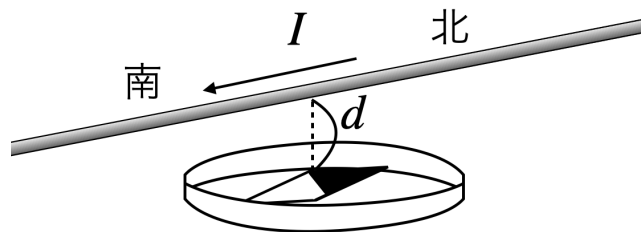
⑥



第 5 問 電流と磁場に関する問題である。下の問いに答えよ。

問 1 次の空欄 17 ・ 18 に入れる語句と式として最も適当なものを、それぞれ一つずつ選べ。

方位磁針から距離 d だけ鉛直上方の位置に南北にまっすぐな導線を配置して、南向きに電流 I を流すと、方位磁針の N 極は 17 に振れる。このとき方位磁針が地磁気の向きから角 θ だけ振れて静止しているとし、地磁気の水平成分の大きさを H_0 とすると、導線を流れる電流の大きさは $I =$ 18 と表せる。



17 の選択肢

① 西

② 東

18 の選択肢

① $2\pi d H_0 \sin \theta$

② $2\pi d H_0 \cos \theta$

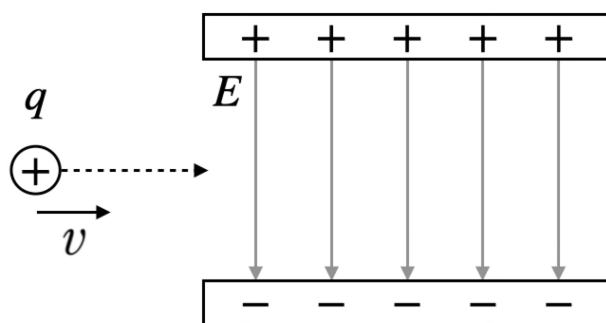
③ $2\pi d H_0 \tan \theta$

④ $\frac{H_0 \sin \theta}{2\pi d}$

⑤ $\frac{H_0 \cos \theta}{2\pi d}$

⑥ $\frac{H_0 \tan \theta}{2\pi d}$

問 2 図のように、2つの極板間の一様な電場 E に、正の電荷 q を持った粒子（質量 m ）を速さ v で入射させる。このとき、一様な電場と同じ領域に、紙面に垂直な一様な磁場を加えることで、荷電粒子を直進させたい。荷電粒子を直進させるために、紙面に入る方向、紙面から出る方向、どちらの向きに磁場を加える必要があるか。また、加える磁束密度の大きさ B を求めよ。 B は m 、 q 、 v 、 E のうち、必要なものを用いて表し、解答は導出過程も含め 記述式解答用紙 に記すこと。ただし、荷電粒子に対する重力は無視できるものとする。



問 3 パソコンなどに付属する AC アダプター内部には、コイル、ダイオード、コンデンサーが備えられている。AC アダプターの仕組みに関する記述として最も適切なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。 19

- ① コイルで交流の電圧を変え、ダイオードで電流を整流し、コンデンサーで平滑して直流を得る。
- ② コイルは電流を増幅し、ダイオードは電流の方向を変え、コンデンサーは電流を安定させる。
- ③ コイルは電気をため込み、ダイオードは電圧を下げ、コンデンサーは電流を増やす。

2026(令和8)年度 金沢学院大学
一般選抜 I 期（1 日目／2026年1月31日実施）
解答例【マーク式】

理科（物理）										
解答番号			正解	配点	解答番号			正解	配点	
第1問	問2	1	⑤	6	第4問	問1	10	②	6	
		2	②				11	⑩		
	問3	3	②	5			12	③		
第2問	問1	4	③	5			第5問	問2	13	②
		5	⑧	3		14			⑥	6
	問2	6	②	5		15		⑦		
第3問	問1	7	③	3		問3		16	③	5
		8	①	3	問1	17		②	4	
	問2	9	②	5		18		③	5	
					問3	19	①	5		

マーク	70
記述	30
計	100

2026 (令和 8) 年度 一般選抜 I 期 < 1 日目 >

記述式解答用紙「理科〔物理〕」

受験番号		氏 名	
志望学科	学科	専 攻	専攻

※専攻は「経済学科」「文学科」「教育学科」受験の場合に記入してください。

第 1 問

問 1 質量 m の物体が速さ v に比例した抵抗力 $f = kv$ を受けながら落下しているとき、重力加速度 g 、鉛直方向下向きを正とすると、運動方程式は以下となる。

$$ma = mg - kv$$

したがって、物体が加速しているときの加速度は、

$$a = g - \frac{kv}{m} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

として表せる。また、十分に時間が経過して一定の速度 $v = v_f$ (終端速度) になっているとき、式①において $a = 0$ より、

$$0 = g - \frac{kv_f}{m} \implies v_f = \frac{mg}{k}$$

として表せる。

第5問

問 2 2つの極板間の一様な電場 E に、正の電荷 q を持った粒子（質量 m ）を速さ v で入射させる。電荷が正より、一様な電場中において電場と同じ向きに静電気力が働く。フレミングの左手の法則より、紙面に入る方向に磁場を加えることで、荷電粒子に上向きにローレンツ力を加えることができる。質量 m の粒子の加速度を a 、電場の方向を正とすると、一様な電場領域に電場と垂直に入射した粒子の運動方程式は以下となる。

$$ma = qE - qvB$$

直進する場合（ $a = 0$ ）、すなわち、電場による静電気力と磁場によるローレンツ力が釣り合うとき、

$$qE = qvB \implies B = \frac{E}{v}$$

として磁束密度の大きさが求まる。

