

物 理

問 題	選 択 方 法
第1問	必 答
第2問	必 答
第3問	必 答
第4問	必 答
第5問	いずれか1問を選択し、 解答しなさい。
第6問	

物 理 (注) この科目には、選択問題があります。(3ページ参照。)

第1問 (必答問題)

次の問い(問1～5)に答えよ。

(解答番号 ~)(配点 25)

問1 運動エネルギーと運動量について述べた文として最も適当なものを、次の

①～④のうちから一つ選べ。

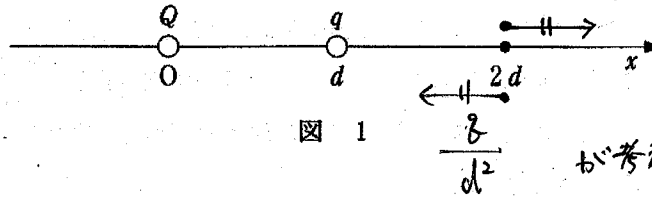
運動量

- ① ~~運動エネルギー~~は大きさと向きをもつベクトルである。
- ② 二つの小球が非弾性衝突をする場合、~~運動エネルギー~~の和は保存されるが運動エネルギーの和は保存されない。 運動量
- ③ 力を受けて物体の速度が変化するとき、~~運動エネルギー~~の変化は物体が受けた力積に等しい。
- ④ 等速円運動する物体の~~運動量~~は一定である。

運動エネルギー

物 理

問 2 図 1 のように、 x 軸上の原点 O に電気量 Q の点電荷、 $x = d$ の位置に電気量 q の点電荷がそれぞれ固定されている。 $x = 2d$ の位置の電場(電界)の大きさが 0 のとき、 Q を表す式として正しいものを、下の①~⑥のうちから一つ選べ。 $Q = \boxed{2}$



例えば

$$\frac{Q}{(2d)^2}$$

$$\frac{q}{d^2}$$

が考えられる。

(センターなので左右逆の力のケースは考えなくても良い)

- | | | |
|--------|---------|---------|
| ① $4q$ | ② $2q$ | ③ q |
| ④ $-q$ | ⑤ $-2q$ | ⑥ $-4q$ |

$$\frac{Q}{(2d)^2} = -\frac{q}{d^2}$$

確かめ

・ Q は q に比べて $(2d)^2$ が倍なので電荷は 4 倍

$$\frac{Q}{4} = -q$$

・ Q と q は異符号

$$Q = -4q$$



物 理

問 3 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる数値と記号の組合せとして最も適当なものを、次ページの①～⑥のうちから一つ選べ。 **3**

図2のように、直線 OO' に垂直に、物体(文字板)と半透明のスクリーンを 1.0 m 離して設置した。凸レンズの光軸を直線 OO' と一致させたまま、物体とスクリーンの間でレンズの位置を調整したところ、スクリーン上に倍率 1.0 の明瞭な像ができた。このことから、レンズの焦点距離は **ア** m であることがわかる。また、スクリーン上の像を O' 側から観察すると、図3の **イ** のように見える。

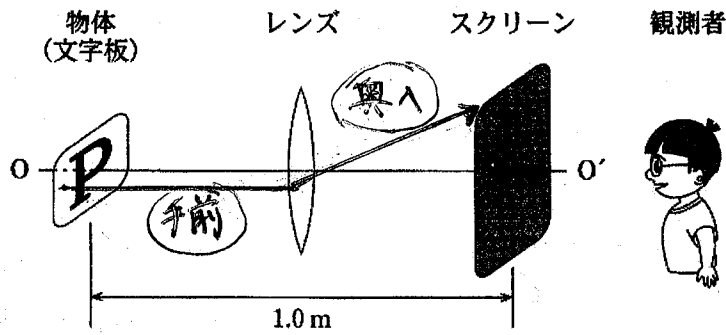


図 2

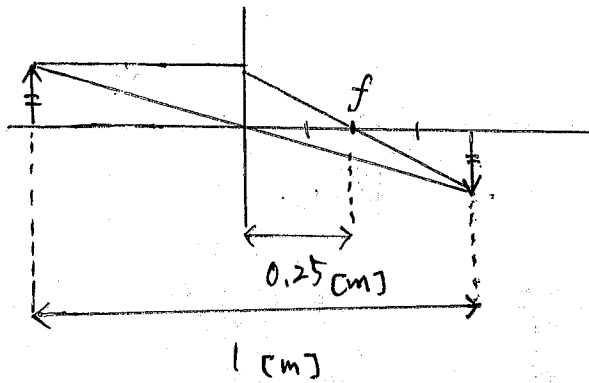
3D的に考えると、
このような光線がある



図 3

	ア	イ
①	0.25	(A)
②	0.25	(B)
③	0.50	(A)
④	0.50	(B)
⑤	1.0	(A)
⑥	1.0	(B)

ア 作図が早い.



イ 図2の書き込み参照

物 理

問 4 図4のように、断面積 S のシリンダーを鉛直に立て、質量 m のなめらかに動くピストンを取り付ける。シリンダー内には物質量 n の理想気体が閉じ込められている。ピストンが静止したとき、理想気体の温度(絶対温度)は外気温と同じ T であった。大気圧が p_0 のとき、シリンダー内の底面からピストン下面までの高さ h を表す式として正しいものを、下の①~⑥のうちから一つ選べ。ただし、重力加速度の大きさを g 、気体定数を R とする。 $h = \boxed{4}$

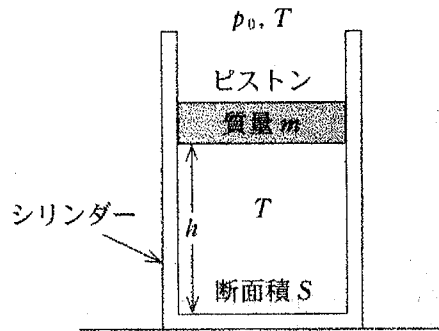


図 4

- ① $\frac{p_0 S}{nRT}$ ② $\frac{p_0 S + mg}{nRT}$ ③ $\frac{p_0 S - mg}{nRT}$
 ④ $\frac{nRT}{p_0 S}$ ⑤ $\frac{nRT}{p_0 S + mg}$ ⑥ $\frac{nRT}{p_0 S - mg}$

① 理 「 $PV = nRT$ 」 は

$(p_0 + \frac{mg}{S}) Sh = nRT$ ← ここからスタート出来るようにしておく。

$\therefore (p_0 S + mg) h = nRT$

→ ⑤

物 理

問 5 図 5(a)~(c)のように、ばね定数 k の軽いばねの一端に質量 m の小球を取り付け、ばねの伸縮方向に単振動させる。(a)~(c)の場合の単振動の周期を、それぞれ T_a 、 T_b 、 T_c とする。 T_a 、 T_b 、 T_c の大小関係として正しいものを、下の①~⑥のうちから一つ選べ。ただし、(a)の水平面、(b)の斜面はなめらかであるとする。 5

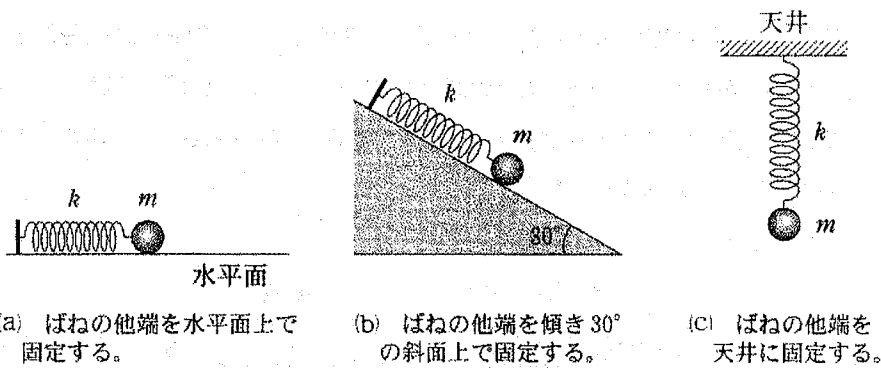


図 5

- ① $T_a > T_b > T_c$ ② $T_c > T_b > T_a$ ③ $T_b = T_c > T_a$
 ④ $T_a = T_b = T_c$ ⑤ $T_a = T_c > T_b$ ⑥ $T_b > T_a = T_c$

小球にかかる合力 F は、全部

$F = -kx + \boxed{\text{定数}}$ の形をしている。

x に依存するのは バネの力だけ (a)~(c) は ここだけ違う。

確かめ

選・方

$ma = -kx + \text{略}$

ここまで ④ とわかる

$a = -\frac{k}{m}x + \text{略}$

「 $a = -\omega^2 x$ 」 と比較して、どれも同じ

物 理

第 2 問 (必答問題)

次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。

(解答番号 ～) (配点 20)

A 図1のように、二つの異なる半導体A、Bを接合したダイオードと抵抗、直流電源からなる回路がある。この回路では、ダイオードの両端の電位差により、それぞれの半導体A、B内の電流の担い手(キャリア)は接合面に移動して、接合面付近で結合することで半導体Aから半導体Bへ電流が流れる。直流電源を逆向きにすると、電流は流れない。

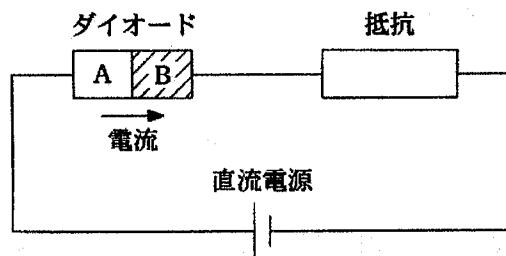
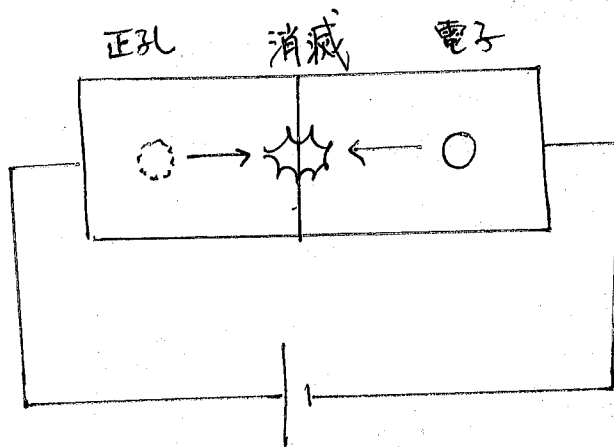


図 1

物 理

問 1 半導体 A と半導体 B の電流の担い手の組合せとして最も適当なものを、
次の①～⑥のうちから一つ選べ。 1

	半導体 A	半導体 B
①	電 子	ホール(正孔)
②	電 子	イオン
③	ホール(正孔)	電 子
④	ホール(正孔)	イオン
⑤	イオン	電 子
⑥	イオン	ホール(正孔)



電子と陽電子が出会って対消滅するイメージ”

物 理

問 2 図 1 の回路の直流電源を周期 T の交流電源に交換し、同じ抵抗値の抵抗を図 2 のように並列に付け加えた。点 a に対する点 b の電位の時間変化を図 3 に示す。点 P を流れる電流の時間変化を表すグラフとして最も適当なものを、次ページの①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、図 2 中の矢印の向きを電流の正の向きとする。また、ダイオードに A から B の向きに電流が流れるとき、ダイオードでの電圧降下は無視できるものとする。 2

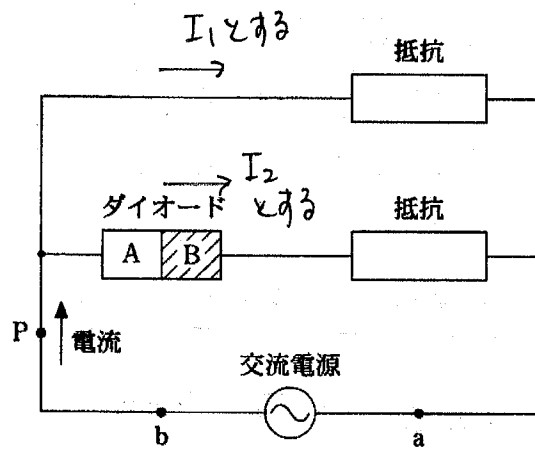


図 2

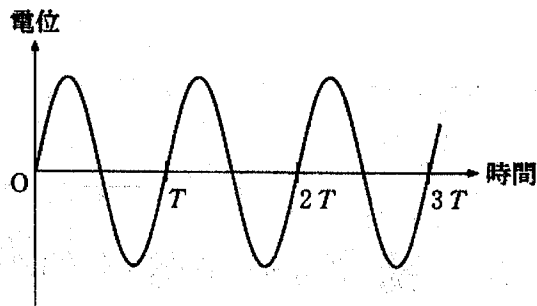
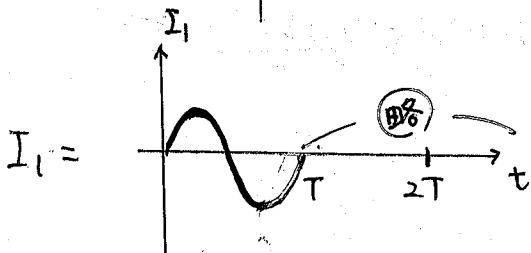
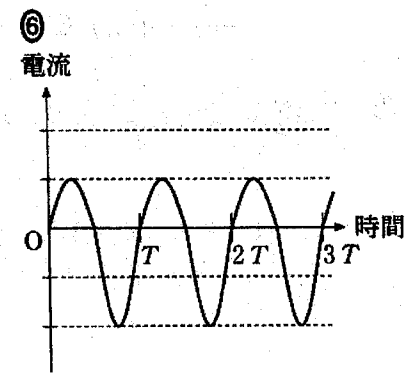
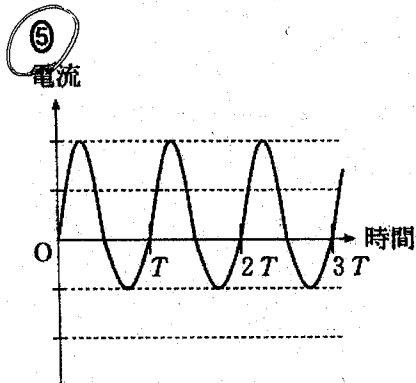
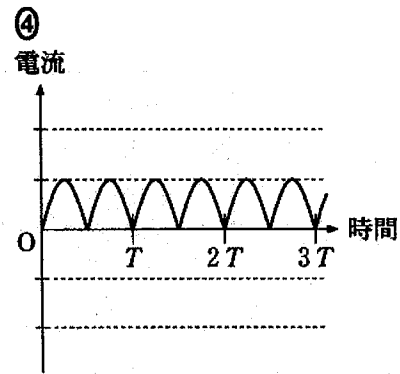
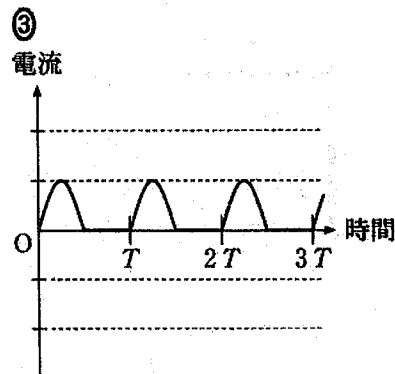
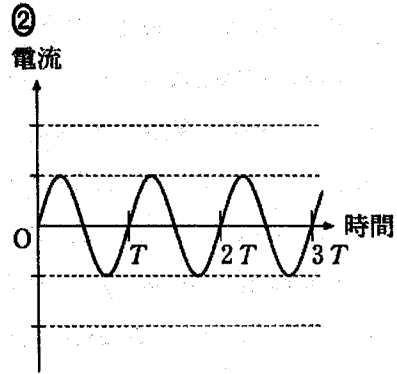
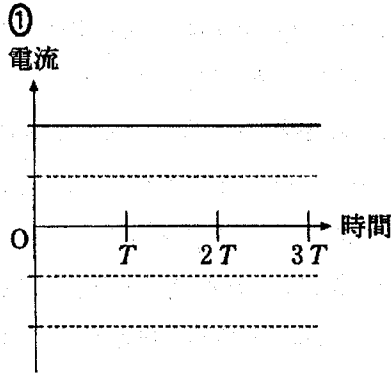
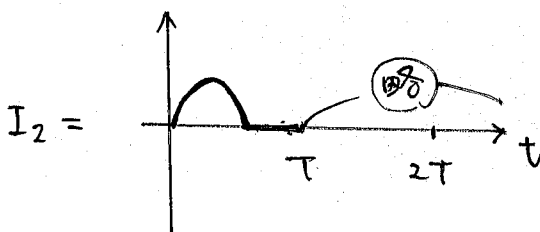


図 3

物理



これらの和
 $I_1 + I_2$ を答えればよい



物 理

B 図4のように、鉛直下向きの一様な磁束密度 B の磁場(磁界)中に、十分に長い2本の細い金属レールが、水平面内に間隔 l で平行に置かれている。レールには電圧 V の直流電源、抵抗値 r 、 R の二つの抵抗、およびスイッチ S が接続されている。レール上には導体棒がレールに対して垂直に置かれている。はじめ、導体棒は静止しており、 S は開いている。ただし、レールと導体棒およびそれらの間の電気抵抗は無視できるものとし、導体棒はレールと垂直を保ちながら、なめらかに動くことができるものとする。また、回路を流れる電流がつくる磁場は B に比べて十分小さいものとする。

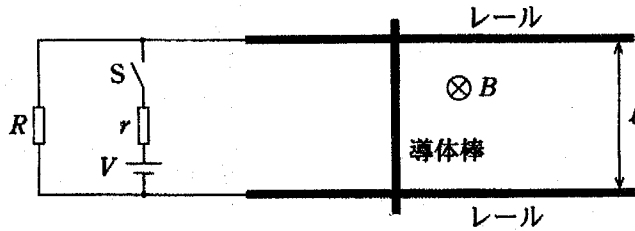


図 4

問3

導体棒の抵抗が0という設定のため、 R に電流は流れない。

→ R はないのと同じ

∴ 導体棒に流れる電流の大きさ $I = \frac{V}{r}$

∴ にかかっているローレンツ力の大きさ $F = IBl = \frac{VB l}{r}$

∴ 左向きに加える外力は F と同じ大きさ $\frac{VB l}{r}$



物理

問3 Sを閉じると、導体棒は右向き力を受ける。このとき、導体棒が動かないように左向きに力を加えた。加えた力の大きさとして正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

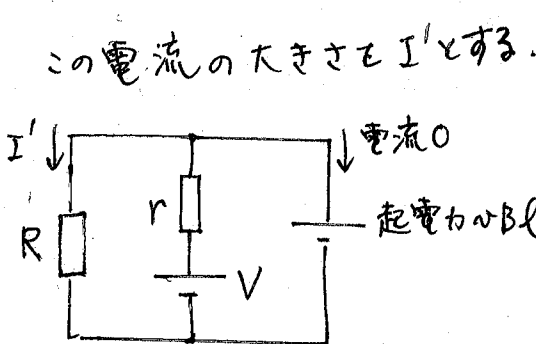
- ① $VB\ell$ ② $\frac{VB\ell}{r}$ ③ $\frac{VB\ell}{R}$
 ④ $\frac{VB\ell}{(r+R)}$ ⑤ $\frac{(r+R)VB\ell}{rR}$

問4 次に、導体棒に加えていた左向き力を取りのぞくと、導体棒は右向きに運動をはじめた。十分に時間が経過した後、導体棒に電流は流れなくなり、導体棒の速さは一定値 v となった。 v を表す式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、空気抵抗は無視できるものとする。

$v =$ 4

- ① $\frac{V}{Bl}$ ② $\frac{R}{Bl}$ ③ $\frac{r}{Bl}$
 ④ $\frac{V}{Bl(r+R)}$ ⑤ $\frac{VR}{Bl(r+R)}$ ⑥ $\frac{Vr}{Bl(r+R)}$

問4 導体棒に電流が流れていないので、Rは電流が流れている（水流で考えるとわかりやすい）。



左半分の(+)より
 $V - I'r - I'R = 0 \dots \textcircled{1}$
 右半分の(+)より
 $V - I'r - vBl = 0 \dots \textcircled{2}$

①より
 $I' = \frac{V}{r+R}$ (2608-15)

②に代入
 $V - \frac{rV}{r+R} = vBl$
 $\frac{(r+R)V - rV}{r+R} = vBl \therefore \textcircled{5}$

物 理

第3問 (必答問題)

次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。

(解答番号 ～) (配点 20)

A 光の屈折について考える。

問1 次の文章中の空欄 ・ に入れる式として最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群から一つずつ選べ。

図1のように、空気中を進む平行光線が、ガラス板の上に作られた一様な厚さの薄膜に入射している。経路1を進む光は点A、D、Fを經由して観測者へ届く。一方、経路2を進む光は点Fで反射して観測者へ届く。これらの光は点A、Eにおいて同位相であった。線分AEとCFは空気中での光の経路に対して垂直であり、線分BFは薄膜中での光の経路に対して垂直である。また、薄膜とガラスの空気に対する屈折率は、それぞれ n と n' であり、 $1 < n < n'$ である。

このとき、 n を図中の線分の長さを用いて表すと $n = \frac{\text{線分AE}}{\text{線分BF}}$ となる。平行光線の空気中での波長 λ と屈折率 n の間に、正の整数 m を用いて $\frac{\text{線分AE}}{\text{線分BF}} = m$ という関係が成り立つとき、観測者に届く光は強め合う。

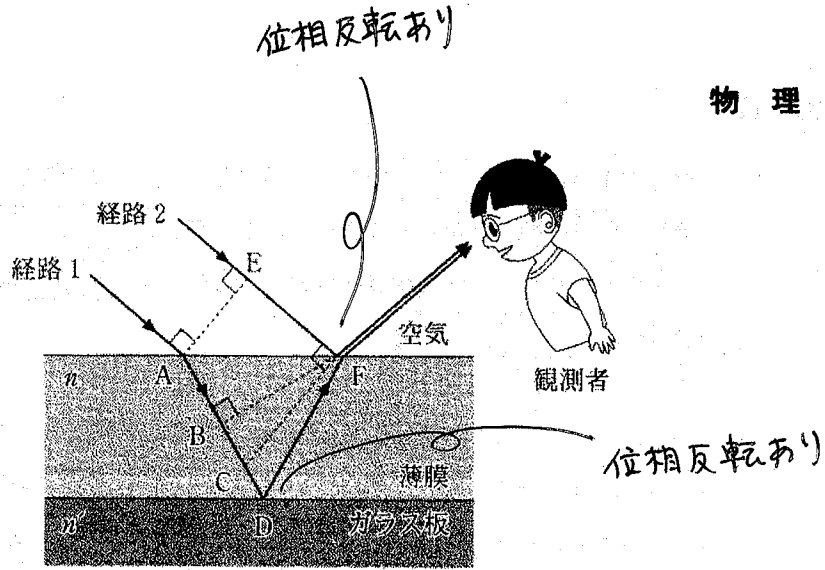


図 1

1 の解答群

① $\frac{EF}{AB}$

② $\frac{EF}{AC}$

③ $\frac{EF}{AD}$

④ $\frac{AB}{EF}$

⑤ $\frac{AC}{EF}$

⑥ $\frac{AD}{EF}$

確かめ 1より大

2 の解答群

① $n(AD + DF) = m\lambda$

② $n(AD + DF) = (m - \frac{1}{2})\lambda$

③ $n(BD + DF) = m\lambda$

④ $n(BD + DF) = (m - \frac{1}{2})\lambda$

⑤ $n(CD + DF) = m\lambda$

⑥ $n(CD + DF) = (m - \frac{1}{2})\lambda$

物 理

問 2 次の文章中の空欄 **ア** に入れる記号として最も適当なものを、次ページの **3** の解答群から一つ選べ。また、空欄 **イ**・**ウ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、次ページの **4** の解答群から一つ選べ。 **3** **4**

図 2 のように、透明な板の下面にある点 P から観測者へ向かう光は、空気と板の境界面で実線のように屈折して進むため、空気中にある観測者から点 P を見ると、矢印 1 の向きではなく、矢印 2 の向きに見える。

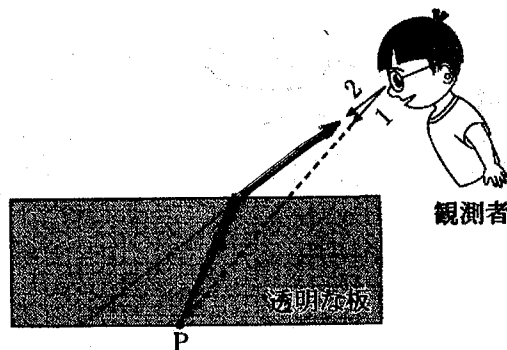


図 2

確かめ

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

空気の $n = 1$,

板とか(空気・真空以外)の

$n > 1$ より確かめる

図 3(a)のように、水平面に直方体の壁が置かれており、姉と弟がこの壁の両側に立っている。壁は透明で、その屈折率は空気よりも大きい。

図 2 を参考に光の経路を作図すると、姉の目から弟の目へ向かう光は壁の中を図 3(b)の **ア** の経路に沿って進む。したがって、弟から見た姉の目の位置は、壁のないとき(図 3(a)の破線)と比べて **イ** 見えることがわかる。また、姉から見た弟の目の位置は、壁のないとき(図 3(a)の破線)と比べて **ウ** 見えることがわかる。ただし、直線 BE は図 3(a)の破線と同一であり、姉の目の位置は弟の目の位置より高い。

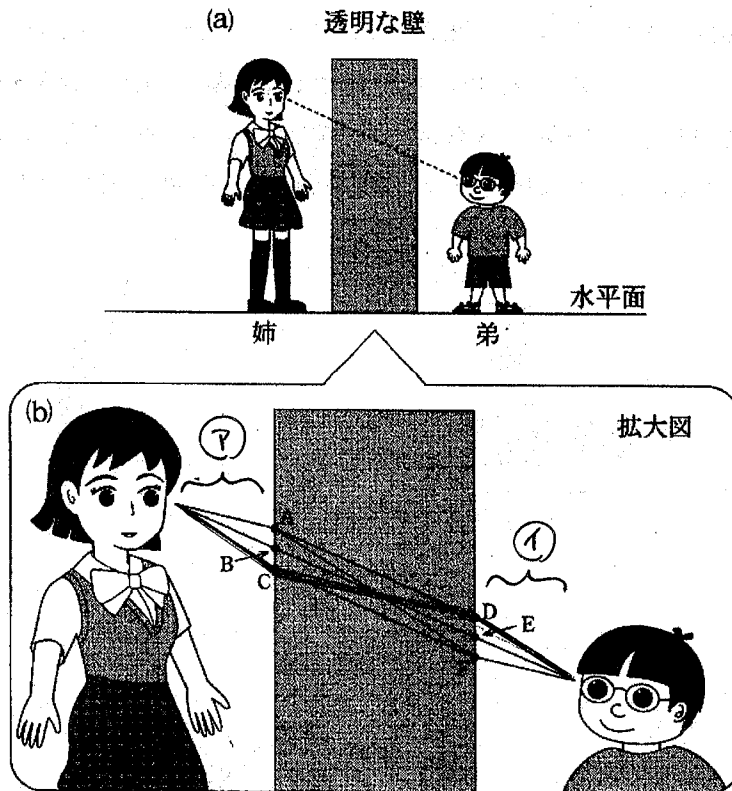


図 3

・ ①の部分の光線と、①の部分の光線は平行
 ・ 図2と矛盾がないようにする。

3 の解答群

	①	②	③	④	⑤
ア	A → D	A → F	B → E	C → D	C → F

4 の解答群

	①	②	③	④	⑤
イ	上にずれて	上にずれて	同じに	下にずれて	下にずれて
ウ	上にずれて	下にずれて	同じに	上にずれて	下にずれて

物 理

B 一定の振動数の音を出す音源を用いて、ドップラー効果について考える。図4のように、この音源にばねを取り付け、 x 軸上で振幅 a 、周期 T の単振動をさせた。音源の位置 x と時間 t の関係は、その振動の中心を $x=0$ として、図5のように表される。観測者は音源から十分離れた x 軸上の正の位置に静止している。

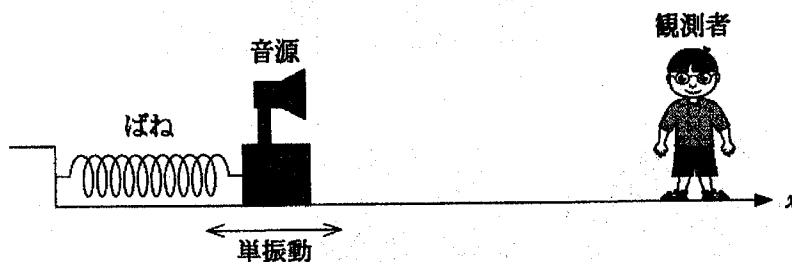


図 4

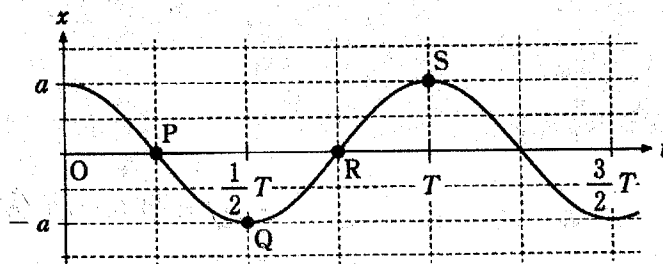


図 5

物 理

問 3 図5に表された音源の位置 x と時間 t の関係を表す式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

① $x = a \sin\left(\frac{t}{T}\right)$

② $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$

③ $x = a \sin\left(\frac{t}{T} + \frac{\pi}{2}\right)$

④ $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \frac{\pi}{2}\right)$

⑤ $x = a \sin\left(\frac{t}{T} - \frac{\pi}{2}\right)$

⑥ $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{\pi}{2}\right)$

$t=0$ で $x=a$

問 4 次の文章中の空欄 6 に入れる記号として最も適当なものを、下の①～④のうちから一つ選べ。 6

観測者は、音源の運動によるドップラー効果(振動数の変化)を途切れることなく観測した。図5の点P、Q、R、Sのうち、最も高い音として観測される音が発生する点は 6 である。ただし、音源の速さは常に音速より小さく、風は吹いていないものとする。

① P

② Q

③ R

④ S

いかにも受験向けの設定に思えるかもだけど

「ドップラー効果」が元ネタかも。

ヒマな人は検索を。

物 理

第 4 問 (必答問題)

次の文章(A・B)を読み, 下の問い(問1~4)に答えよ。

[解答番号 ~] (配点 20)

A 図1のように, 直線の水平なレール上を動いている電車が大きさ a の一定の加速度で減速している。天井からおもりをつるした軽いひもを電車内で見ると, ひもは鉛直に対して角度 θ だけ傾いて静止していた。

電車内の少年が床面の点 O から高さ h のところでボールを静かに放すと, 電車が減速している間にボールは床に落下した。ただし, 重力加速度の大きさを g とする。

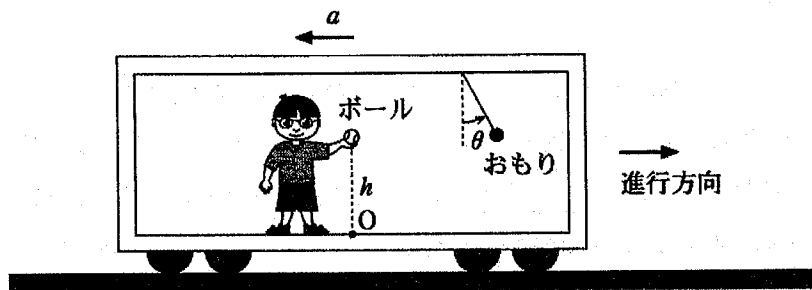
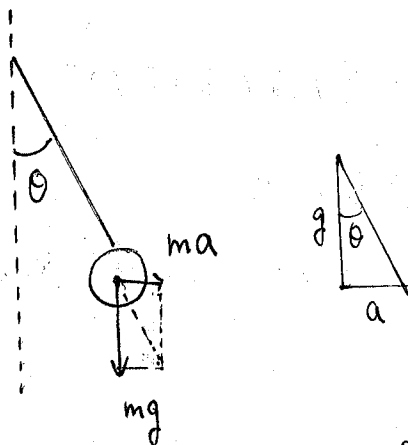


図 1

問1



物 理

問 1 $\tan \theta$ を表す式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

$\tan \theta =$ 1

① $\frac{a}{\sqrt{a^2 + g^2}}$

② $\frac{g}{\sqrt{a^2 + g^2}}$

③ $\frac{a}{g}$

④ $\frac{g}{a}$

⑤ $\frac{\sqrt{a^2 + g^2}}{a}$

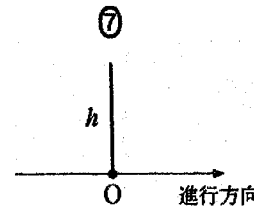
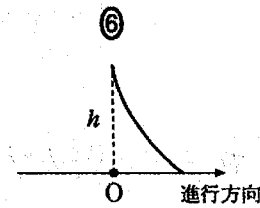
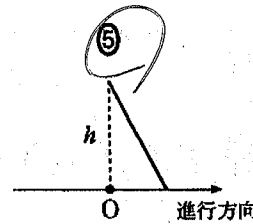
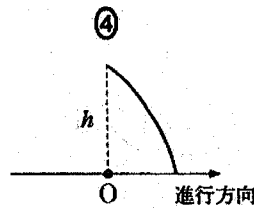
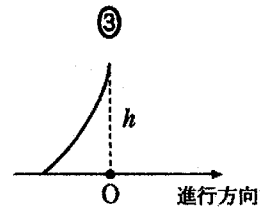
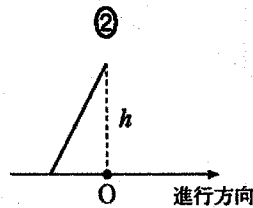
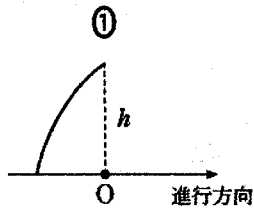
⑥ $\frac{\sqrt{a^2 + g^2}}{g}$

確かめ

$a \rightarrow 0$ ぞ $\theta \rightarrow 0$
($\tan \theta \rightarrow 0$)

問 2 電車内で観測したとき、ボールの軌道を表す図として最も適当なものを、

次の①～⑦のうちから一つ選べ。 2



見かけの重さは一樣で、

ただ斜めにかかっているだけ

物 理

B 図2のように長さ l の軽くて伸びない糸の一端を点 O に固定し、他端に質量 m の小球を取り付けて、糸がたるまず水平になる点 P で小球を静かに放す。点 O から鉛直下方に距離 a だけ離れた点 Q に細い釘があり、小球が最下点 R を通る瞬間に糸が釘にかかり、小球は点 Q を中心とする円運動を始める。糸が釘にかかるまで、糸と水平方向 OP のなす角度を α とする。また、糸が釘にかかったのち、点 Q から小球までの間の糸と鉛直方向 QR のなす角度を β と表す。ただし、重力加速度の大きさを g とする。

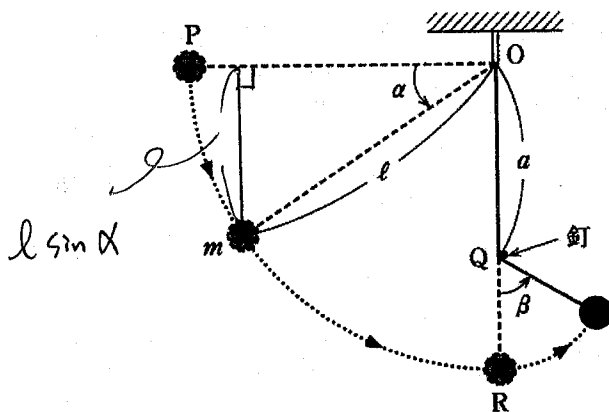


図 2

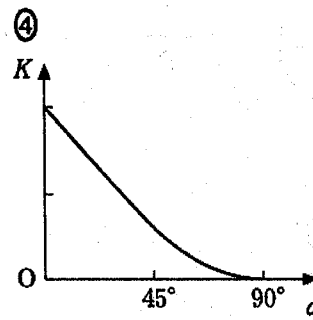
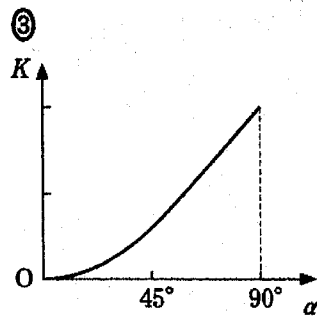
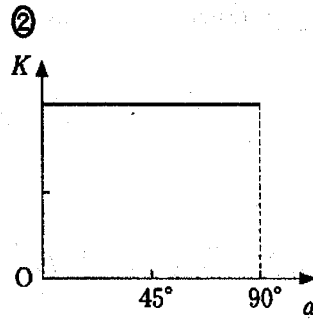
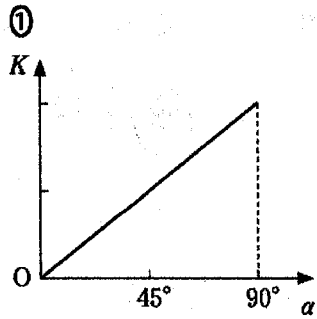
問3 重力による(位)の基準を P 点にとる。(工・保)は

$$\underbrace{K + mg(-l \sin \alpha)}_{\text{後}} = \underbrace{0 + 0}_{\text{前}}$$

$$\therefore K = mgl \sin \alpha$$

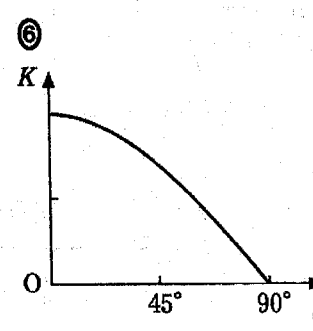
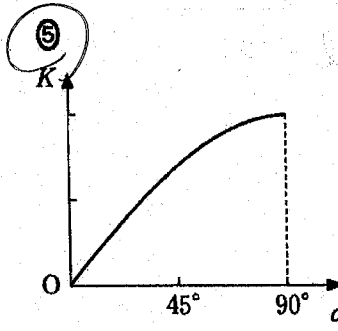
物 理

問 3 糸が釘にかかるまでの小球の運動エネルギー K と角度 α の関係を表すグラフとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 3



確かめ

だんだん速くなる
(K 増加)



物 理

問 4 小球が点 R を通過後 $\beta = 90^\circ$ となったとき、糸の張力の大きさを表す式として正しいものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。 4

① $\frac{(\ell - a)mg}{2a}$

② $\frac{(\ell - a)mg}{a}$

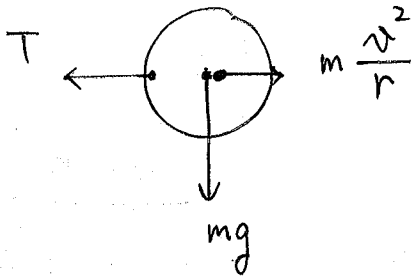
③ $\frac{2(\ell - a)mg}{a}$

④ $\frac{amg}{2(\ell - a)}$

⑤ $\frac{amg}{\ell - a}$

⑥ $\frac{2amg}{\ell - a}$

小球を固定した座標系で考える。



「 $v = \sqrt{2gh}$ 」が使える。

⑦ は

$$T \left(= m \frac{v^2}{r} \right) = m \cdot \frac{(\sqrt{2ga})^2}{\ell - a}$$

$$= \frac{2amg}{\ell - a}$$

_____ a

物 理

(下書き用紙)

物理の試験問題は次に続く。

物 理 第5問・第6問は、いずれか1問を選択し、解答しなさい。

第5問 (選択問題)

次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。

(解答番号 ~) (配点 15)

ピストンのついた容器に単原子分子の理想気体を閉じ込め、体積 V_0 、圧力 p_0 の状態 A にした後、図1の $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ のように気体の状態をゆっくり変化させた。過程 $A \rightarrow B$ と過程 $C \rightarrow D$ は定積変化、過程 $B \rightarrow C$ と過程 $D \rightarrow A$ は定圧変化であった。

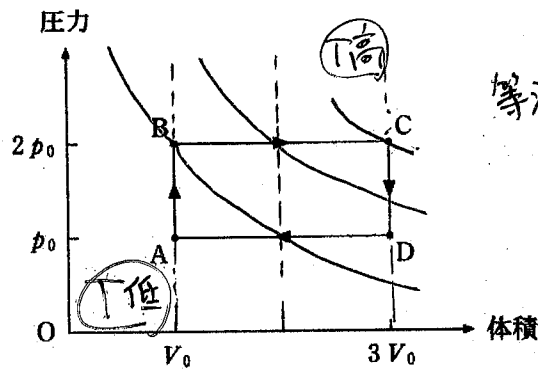


図 1

物 理

問 1 次の文中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **1**

過程 A→B では、気体が熱を **ア** ，気体の内部エネルギーは **イ** 。

	ア	イ
①	外部から吸収し	増加する
②	外部から吸収し	変化しない
③	外部から吸収し	減少する
④	外部に放出し	増加する
⑤	外部に放出し	変化しない
⑥	外部に放出し	減少する

$$\underbrace{Q}_{\text{正}}^{\text{吸収}} = \underbrace{W}_{0} + \underbrace{\Delta U}_{\text{正}}$$

問 2 過程 A→B→C→D→A の間に、気体が外部にした仕事の総和として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

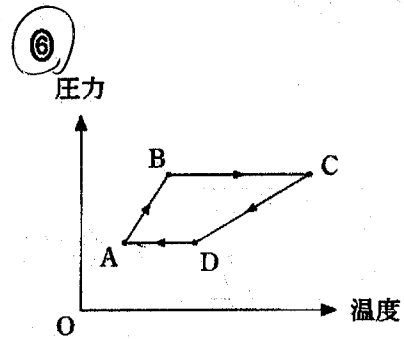
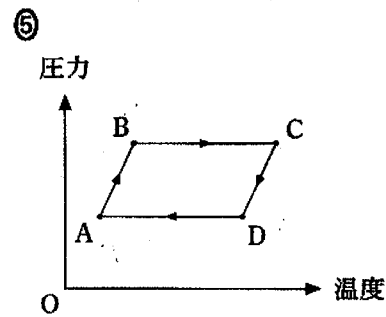
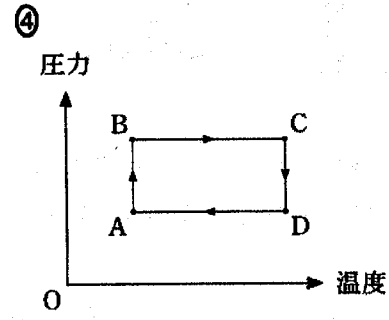
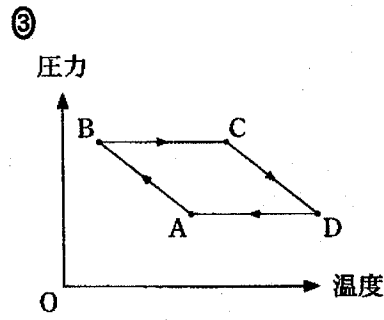
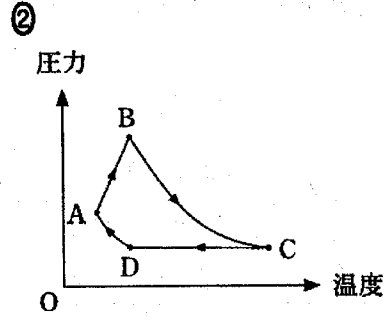
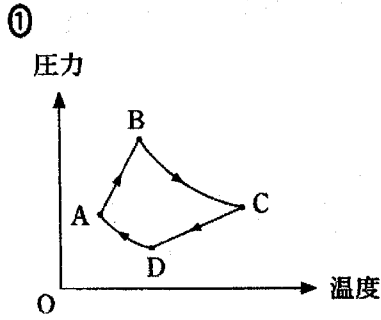
- ① 0 ② $p_0 V_0$ ③ $2 p_0 V_0$
 ④ $3 p_0 V_0$ ⑤ $4 p_0 V_0$ ⑥ $6 p_0 V_0$



の面積

物 理

問 3 過程 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ の温度と圧力の関係を表すグラフとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 3



(下書き用紙)

物理の試験問題は次に続く。

• 図1より

圧力はBとCで同じ, AとDで同じ

• AB, CDについて

変化の途中で $pV = nRT$ が常に成立

両方とも等積変化だから, 変化の途中で

 p と T は比例→ pT グラフで原点通過

物 理 第5問・第6問は、いずれか1問を選択し、解答しなさい。

第6問 (選択問題)

X線に関する次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。

(解答番号 ~) (配点 15)

図1のようなX線発生装置を用いて発生させたX線の強度と波長の関係(スペクトル)を調べたところ、図2のようなスペクトルが得られた。以下では、電気素量を e 、静止している電子の質量を m 、プランク定数を h 、真空中の光速を c とする。また、陽極と陰極の間の加速電圧を V とする。

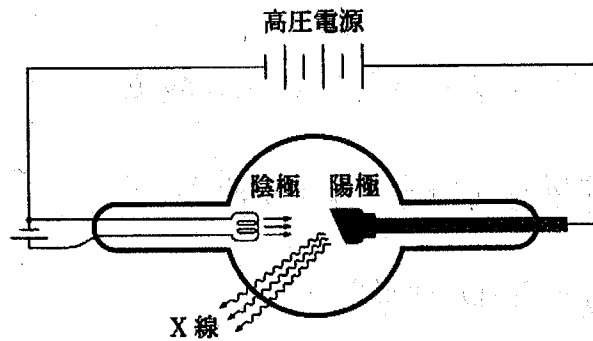


図 1

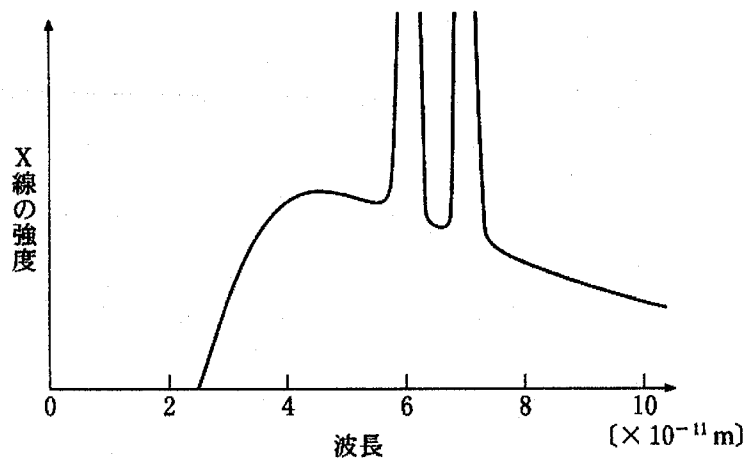


図 2

物 理

問 1 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる式の組合せとして正しいものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **1**

陰極から飛び出した電子は、電圧 V で加速され陽極に衝突する。この電子が衝突直前に持っている運動エネルギーは、 $E = \text{ア}$ であるから、陽極から出る X 線の振動数の最大値 ν_0 は、 $\nu_0 = \text{イ}$ である。ただし、陰極から飛び出した電子の初速度の大きさは十分小さいとする。

	ア	イ
①	eV	$\frac{E}{h}$
②	eV	$\frac{h}{E}$
③	mc^2	$\frac{E}{h}$
④	mc^2	$\frac{h}{E}$
⑤	$\frac{1}{2} mc^2$	$\frac{E}{h}$
⑥	$\frac{1}{2} mc^2$	$\frac{h}{E}$

$$E = h\nu_0$$

物 理

問 2 次の文章中の空欄 ・ に入れる語と式の組合せとして最も適当なものを、次ページの①～⑧のうちから一つ選べ。

図 2 に観測される鋭いピーク部分の X 線を と呼ぶ。この は次のような仕組みで発生する。

はじめに、図 3 (a) のように高電圧で加速された電子が陽極の金属原子と衝突して、エネルギー準位 E_0 をもつ内側の軌道の電子がたたき出される。次に、図 3 (b) のようにエネルギー準位 E_1 をもつ外側の軌道にある電子が内側の空いた軌道へ落ち込み、X 線が放出される。放出される X 線のエネルギーは $E_x =$ となる。この X 線の放出現象は、ボーアによって説明された水素原子からの光の放出と同じ現象である。

原子核のまわりを運動する電子のエネルギー準位は、原子番号によって異なるので、 E_x は元素ごとに違う値になる。

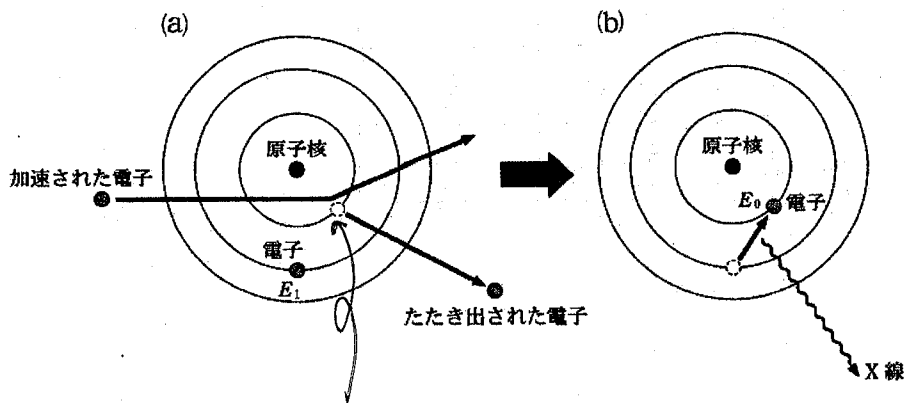


図 3
エネルギー - E_0

	ウ	エ
①	特性(固有)X線	E_1
②	特性(固有)X線	$E_1 - E_0$
③	特性(固有)X線	$E_1 + eV$
④	特性(固有)X線	$E_1 - E_0 + eV$
⑤	連続X線	E_1
⑥	連続X線	$E_1 - E_0$
⑦	連続X線	$E_1 + eV$
⑧	連続X線	$E_1 - E_0 + eV$

$$E_x = E - E_0$$

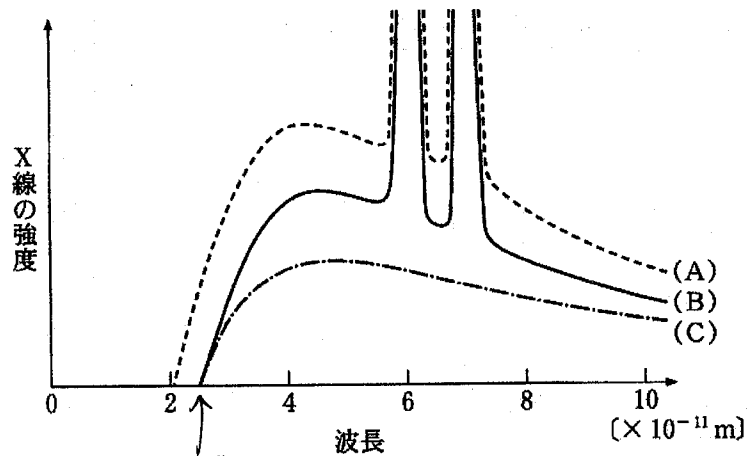


物 理

問 3 次の文章中の空欄 **オ** ・ **カ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **3**

陽極金属の種類や加速電圧 V を変えて、X線を測定したところ、図4のような三つのX線スペクトル(A)、(B)、(C)が得られた。

同じ加速電圧を用いて得られたスペクトルの組合せは **オ** であり、同じ陽極金属を用いて得られたスペクトルの組合せは **カ** である。



オ 加速電圧が同じだと
ここ(最大エネルギー)が同じ

図 4

	オ	カ
①	(A)と(B)	(A)と(C)
②	(A)と(B)	(B)と(C)
③	(A)と(C)	(A)と(B)
④	(A)と(C)	(B)と(C)
⑤	(B)と(C)	(A)と(B)
⑥	(B)と(C)	(A)と(C)

カ

特性X線は

"金属の指紋"