め

世界史Ｂ，日本史Ｂ，地理Ｂ，政治・経済
物理，化学，生物　問題

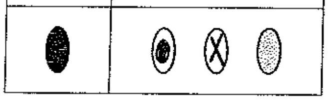
はじめに，これを読みなさい。

1. この問題冊子は137ページある。ただし，**ページ番号のない白紙はページ数に含まない。**各科目のページ数は以下のとおりである。必要な科目を選択して解答すること。

世界史Ｂ	1ページから20ページ
日本史Ｂ	21ページから36ページ
地理Ｂ	37ページから67ページ
政治・経済	68ページから84ページ
物理	85ページから98ページ
化学	99ページから116ページ
生物	117ページから137ページ

2. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか，受験票と照合して，確認すること。
3. 問題文の中で，国名，地域名，企業名については略称，通称も用いている。
4. 監督者の指示にしたがい，解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。次に「解答科目マーク欄」にマークし，「解答科目名記入欄」に解答する科目名を記入すること。マークされていない場合，または複数の科目にマークされている場合は，この時限は採点対象外とする。
5. 解答は，すべて解答用紙の所定欄にマークすること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。
6. 1つの解答欄に，2つ以上マークしないこと。
7. 解答は，必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入のこと。
8. 訂正する場合は，消しゴムできれいに消し，消しくずを残さないこと。
9. 解答用紙は，絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
10. **解答用紙はすべて回収するので，**持ち帰らず，必ず提出すること。ただし，この問題冊子は，必ず持ち帰ること。
11. 試験時間は，60分である。
12. マーク記入例

良い例	悪い例



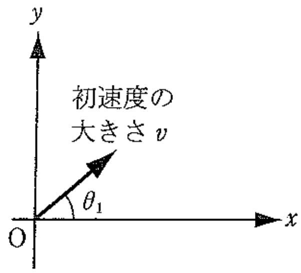
物　　理

（解答番号　1～19）

物理の問題は全部で3題あります。
すべての問題を解答しなさい。

〔Ⅰ〕 次の文中の $\boxed{\quad 1 \quad}$ から $\boxed{\quad 7 \quad}$ に最も適するものをそれぞれの解答群から一つ選び，解答用紙の所定の欄にその記号をマークせよ。

ボール投げや槍（やり）投げなどで物体を投げるとき，初速度の大きさをある値に決めた場合，物体をなるべく遠くまで飛ばすための仰角（初速度が水平面となす角）はいくらだろうか？ この問いに答えるために，次のような実験1と2を考えた。重力加速度の大きさを g とし，空気抵抗は無視する。



（実験1） グラウンドなどの水平な場所で，小物体を投げる場合を考える。図のように，水平右向きに x 軸，鉛直上向きに y 軸を定め，小物体は x 軸と y 軸を含む鉛直面内を運動するものとする。時刻 $t=0$ に原点Oから，小物体を初速度の大きさ v，仰角 θ_1（$0<\theta_1<\dfrac{\pi}{2}$）で投射する。初速度の x 成分を v_x，y 成分を v_y とするとき，時刻 t における小物体の位置 $(x,\ y)$ を v_x，v_y，t，g を用いて表すと，$\boxed{\quad 1 \quad}$ となる。これらの式から t を消去して x と y の関係を求めると，小物体の運動の軌跡（経路，軌道）を表す放物線の式 $\boxed{\quad 2 \quad}$ が得られる。

小物体は，投射した位置と同じ高さ $y=0$ の地点に着地する。このときの小物体の x 座標を式 $\boxed{\quad 2 \quad}$ から求め，v，g，θ_1 を用いて表すと $\boxed{\quad 3 \quad}$ である。$\boxed{\quad 3 \quad}$ を最大にする θ_1 を θ_m とすると，$\theta_m = \boxed{\quad 4 \quad}$ であることがわかる。したがって，グラウンドなどの水平な場所では，$\theta_1 = \theta_m$ のときに，小物体を最も遠くまで飛ばすことができる。

（実験２）　海岸の崖（がけ）の端から，海に向かって小物体を投げる場合を考える。実験１と同様に，小物体を原点Ｏから投射する。今回は，小物体が落下する海面は，投射した位置より低い位置，つまり $y=h\,(h<0)$ の位置であることが上の実験１と異なる。実験２では，同じ初速度の大きさ v で２回の投射を行い，１回目は仰角を実験１で得た θ_m とし，２回目は仰角を $\theta_2\,(0<\theta_2<\theta_m)$ とする。このときの小物体の運動の軌跡を表すグラフは，二つの放物線が x 軸と交わるときの x 座標の値と二つの放物線の交点に着目すると，図 $\boxed{\quad 5 \quad}$ である。このグラフにおいて，二つの放物線の交点は原点Ｏ以外に $\boxed{\quad 6 \quad}$ 。このような考察から，仰角が θ_m と θ_2 の場合を比較すると，x 方向の到達距離がより大きくなるのは，$\boxed{\quad 7 \quad}$ 。

$\boxed{\quad 1 \quad}$ の解答群

Ⓐ $x = v_x t,\ y = -v_y t - \dfrac{1}{2}gt^2$　　Ⓑ $x = v_x t,\ y = v_y t - \dfrac{1}{2}gt^2$

Ⓒ $x = v_x t,\ y = -v_y t + \dfrac{1}{2}gt^2$　　Ⓓ $x = v_x t,\ y = v_y t + \dfrac{1}{2}gt^2$

Ⓔ $x = v_y t,\ y = -v_x t - \dfrac{1}{2}gt^2$　　Ⓕ $x = v_y t,\ y = v_x t - \dfrac{1}{2}gt^2$

Ⓖ $x = v_y t,\ y = -v_x t + \dfrac{1}{2}gt^2$　　Ⓗ $x = v_y t,\ y = v_x t + \dfrac{1}{2}gt^2$

物理

$\boxed{\quad 2 \quad}$ の解答群

Ⓐ $y = -\dfrac{g}{2\,v_x^{\,2}}x^2 - \dfrac{v_y}{v_x}x$

Ⓑ $y = \dfrac{g}{2\,v_x^{\,2}}x^2 - \dfrac{v_y}{v_x}x$

Ⓒ $y = -\dfrac{g}{2\,v_x^{\,2}}x^2 + \dfrac{v_y}{v_x}x$

Ⓓ $y = \dfrac{g}{2\,v_x^{\,2}}x^2 + \dfrac{v_y}{v_x}x$

Ⓔ $y = -\dfrac{g}{2\,v_y^{\,2}}x^2 - \dfrac{v_x}{v_y}x$

Ⓕ $y = \dfrac{g}{2\,v_y^{\,2}}x^2 - \dfrac{v_x}{v_y}x$

Ⓖ $y = -\dfrac{g}{2\,v_y^{\,2}}x^2 + \dfrac{v_x}{v_y}x$

Ⓗ $y = \dfrac{g}{2\,v_y^{\,2}}x^2 + \dfrac{v_x}{v_y}x$

$\boxed{\quad 3 \quad}$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{v^2}{g}\sin^2\theta_1$　Ⓑ $\dfrac{2\,v^2}{g}\sin^2\theta_1$　Ⓒ $\dfrac{v}{g}\sin^2\theta_1$　Ⓓ $\dfrac{2\,v}{g}\sin^2\theta_1$

Ⓔ $\dfrac{v^2}{g}\sin\theta_1\cos\theta_1$　Ⓕ $\dfrac{2\,v^2}{g}\sin\theta_1\cos\theta_1$

Ⓖ $\dfrac{v}{g}\sin\theta_1\cos\theta_1$　Ⓗ $\dfrac{2\,v}{g}\sin\theta_1\cos\theta_1$

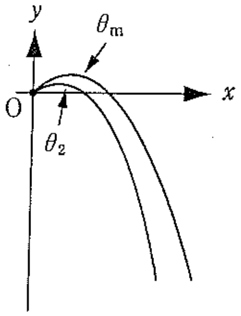
Ⓘ $\dfrac{v^2}{g}\cos^2\theta_1$　Ⓙ $\dfrac{2\,v^2}{g}\cos^2\theta_1$　Ⓚ $\dfrac{v}{g}\cos^2\theta_1$　Ⓛ $\dfrac{2\,v}{g}\cos^2\theta_1$

$\boxed{\quad 4 \quad}$ の解答群

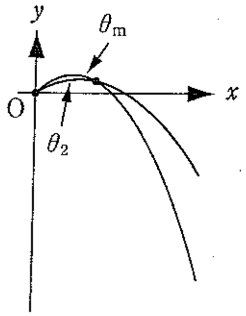
Ⓐ $\dfrac{\pi}{3}$　Ⓑ $\dfrac{\pi}{4}$　Ⓒ $\dfrac{\pi}{5}$　Ⓓ $\dfrac{\pi}{6}$　Ⓔ $\dfrac{\pi}{7}$　Ⓕ $\dfrac{\pi}{8}$

$\boxed{\quad 5 \quad}$ の解答群

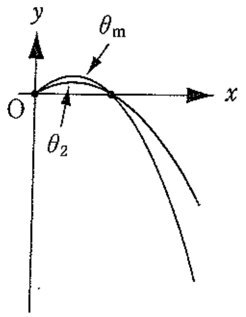
Ⓐ



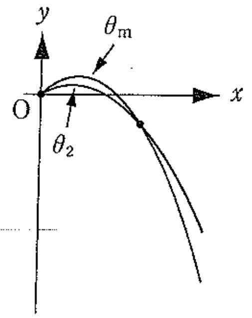
Ⓑ



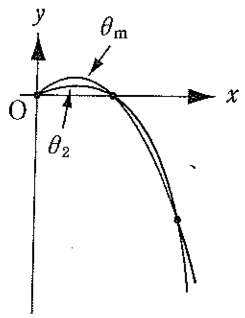
Ⓒ



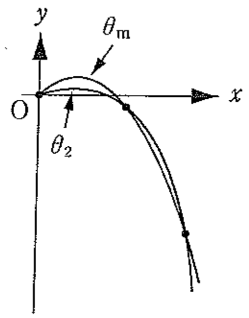
Ⓓ



Ⓔ



Ⓕ



注）図において，θ_m と θ_2 は，それぞれ，仰角 θ_m と仰角 θ_2 で投射した運動の軌跡を指す。また，•は二つの軌跡の交点を表す。

$\boxed{\quad 6 \quad}$ の解答群

Ⓐ 存在しない

Ⓑ 一つ存在し，その座標を$(x_0,\ y_0)$とすると$x_0=\dfrac{v^2}{g(\tan\theta_{\mathrm{m}}-\tan\theta_2)}$である。軌跡を表す式の一つにこれを代入すれば$y_0$が求められる

Ⓒ 一つ存在し，その座標を$(x_0,\ y_0)$とすると$x_0=\dfrac{v^2}{g(\tan\theta_{\mathrm{m}}+\tan\theta_2)}$である。軌跡を表す式の一つにこれを代入すれば$y_0$が求められる

Ⓓ 一つ存在し，その座標を$(x_0,\ y_0)$とすると$x_0=\dfrac{2v^2}{g(\tan\theta_{\mathrm{m}}-\tan\theta_2)}$である。軌跡を表す式の一つにこれを代入すれば$y_0$が求められる

Ⓔ 一つ存在し，その座標を$(x_0,\ y_0)$とすると$x_0=\dfrac{2v^2}{g(\tan\theta_{\mathrm{m}}+\tan\theta_2)}$である。軌跡を表す式の一つにこれを代入すれば$y_0$が求められる

Ⓕ 二つ存在する。x座標が小さい方の交点を$(x_1,\ 0)$，大きい方の交点を$(x_2,\ y_2)$とすれば，軌跡を表す式からこれらが求められる

Ⓖ 二つ存在する。x座標が小さい方の交点を$(x_1,\ y_1)$（ただし，$y_1<0$），大きい方の交点を$(x_2,\ y_2)$とすれば，軌跡を表す式からこれらが求められる

$\boxed{\quad 7 \quad}$ の解答群

Ⓐ $h(h<0)$の値によらず仰角がθ_{m}のときである

Ⓑ $h(h<0)$の値によらず仰角がθ_2のときである

Ⓒ 二つの放物線の原点O以外のただ一つの交点$(x_0,\ y_0)$と$h(h<0)$の関係が，$y_0<h$ならば仰角がθ_2の場合であり，$h<y_0$ならば仰角がθ_{m}の場合である

Ⓓ 二つの放物線の原点O以外のただ一つの交点$(x_0,\ y_0)$と$h(h<0)$の関係が，$y_0<h$ならば仰角がθ_{m}の場合であり，$h<y_0$ならば仰角がθ_2の場合である

Ⓔ 二つの放物線の原点O以外の交点$(x_1,\ 0)$および$(x_2,\ y_2)$(ただし，$x_1<x_2,\ y_2<0$)と$h(h<0)$の関係が，$y_2<h$ならば仰角がθ_{m}の場合であり，$h<y_2$ならば仰角がθ_2の場合である

Ⓕ 二つの放物線の原点O以外の交点$(x_1,\ 0)$および$(x_2,\ y_2)$(ただし，$x_1<x_2,\ y_2<0$)と$h(h<0)$の関係が，$y_2<h$ならば仰角がθ_2の場合であり，$h<y_2$ならば仰角がθ_{m}の場合である

Ⓖ 二つの放物線の原点O以外の交点$(x_1,\ y_1)$および$(x_2,\ y_2)$(ただし，$x_1<x_2,\ y_2<y_1<0$)と$h(h<0)$の関係が，$y_1<h$ならば仰角がθ_2の場合であり，$y_2<h<y_1$ならば仰角がθ_{m}の場合，$h<y_2$ならば仰角がθ_2の場合である

Ⓗ 二つの放物線の原点O以外の交点$(x_1,\ y_1)$および$(x_2,\ y_2)$(ただし，$x_1<x_2,\ y_2<y_1<0$)と$h(h<0)$の関係が，$y_1<h$ならば仰角がθ_{m}の場合であり，$y_2<h<y_1$ならば仰角がθ_2の場合，$h<y_2$ならば仰角がθ_{m}の場合である

〔Ⅱ〕 次の文中の $\boxed{\ 8\ }$ から $\boxed{\ 13\ }$ に最も適するものをそれぞれの解答群から一つ選び，解答用紙の所定の欄にその記号をマークせよ。

図1の回路では，抵抗値 R〔Ω〕の二つの抵抗 R_A，R_B，抵抗値 R_1〔Ω〕の抵抗 R_1，起電力 E〔V〕の電池 E，スイッチ S_1，S_2，S_3 と検流計 G が導線で接続されている。さらに，a 点と b 点の間には長さ L〔m〕の抵抗線が接続されており，その抵抗値は R_0〔Ω〕である。ただし，抵抗線は一定の断面と一様な抵抗率を持つ。検流計 G の端子の一つは抵抗線の p 点につながれており，この位置は a 点から b 点の間で変えることができる。導線の抵抗，電池 E の内部抵抗は無視できるものとする。はじめは，すべてのスイッチは開いている。

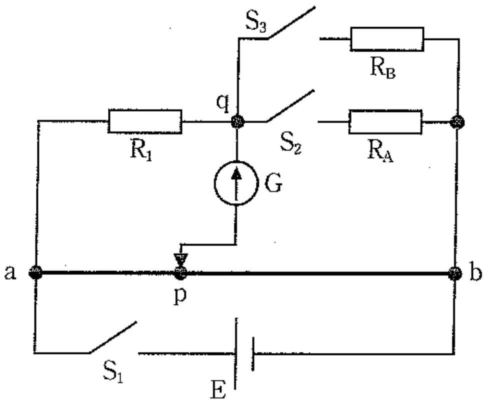


図1

いま，a 点と p 点の間の距離を x_1〔m〕とする。抵抗線の ap 間の部分の抵抗値を R_2〔Ω〕，pb 間の部分の抵抗値を R_3〔Ω〕とすると，R_2 と R_3 を x_1，L，R_0 を用いて表せば，それぞれ，$\boxed{\ 8\ }$ である。ap 間の距離を x_1〔m〕のままにしてスイッチ S_1 と S_2 を閉じると，検流計 G に電流は流れなかった。このとき，a 点から抵抗 R_1 を通って q 点に流れる電流を I_1〔A〕，抵抗線を a 点から p 点に向かって流れる電流を I_2〔A〕とすると，I_1，I_2，R，R_1，R_2，R_3 の間に $\boxed{\ 9\ }$ の関係が成り立つ。したがって，抵抗値 R を x_1，L，R_1 を用いて表すと，$R = \boxed{\ 10\ } \times R_1$ となる。

続いて，スイッチ S_3 を閉じると，検流計Gに電流が流れた。そこで，p点の位置を変えてap間の距離を x_2〔m〕にすると，検流計Gに電流が流れなくなった。距離 x_2 を x_1 と L を用いて表すと，$x_2 =$ $\boxed{\quad 11 \quad}$ である。

今度は，すべてのスイッチを開いてから，図2のように検流計Gの代わりに電気容量 C_1〔F〕のコンデンサー C_1 を接続した。ap間の距離を再び x_1〔m〕に戻し，以後，この距離は変えないものとする。

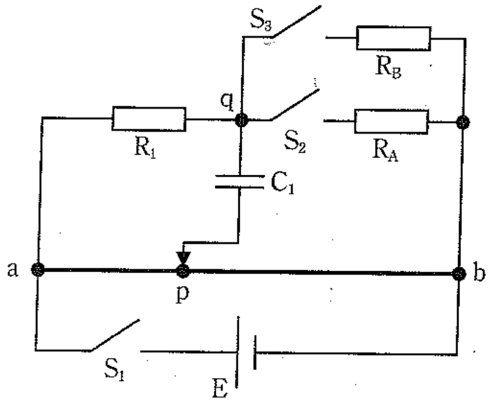


図2

まず，スイッチ S_1 と S_2 を閉じた。十分に時間が経過したとき，コンデンサー C_1 に蓄えられている電気量は0Cであった。続いて，スイッチ S_3 を閉じた。十分に時間が経過したとき，コンデンサー C_1 に蓄えられている電気量を Q〔C〕とする。ap間の距離は x_1〔m〕のままなので，電気量 Q を R，R_1，R_2，R_3，C_1，E を用いて表すと，$Q =$ $\boxed{\quad 12 \quad}$ である。

さらにその後，すべてのスイッチを同時に開いた。コンデンサー C_1 に蓄えられていた静電エネルギーは，すべて抵抗 R_1 と抵抗線のap間の部分でジュール熱になった。十分に時間が経過するまでに抵抗 R_1 で発生したジュール熱は，$\boxed{\quad 13 \quad}$〔J〕である。

$\boxed{\quad 8 \quad}$ の解答群

Ⓐ $R_2 = x_1 R_0$, $R_3 = (L - x_1) R_0$

Ⓑ $R_2 = (L - x_1) R_0$, $R_3 = x_1 R_0$

Ⓒ $R_2 = \dfrac{L}{x_1} R_0$, $R_3 = \dfrac{L}{L - x_1} R_0$

Ⓓ $R_2 = \dfrac{L}{L - x_1} R_0$, $R_3 = \dfrac{L}{x_1} R_0$

Ⓔ $R_2 = \dfrac{x_1}{L} R_0$, $R_3 = \dfrac{L - x_1}{L} R_0$

Ⓕ $R_2 = \dfrac{L - x_1}{L} R_0$, $R_3 = \dfrac{x_1}{L} R_0$

Ⓖ $R_2 = \dfrac{R_0}{x_1}$, $R_3 = \dfrac{R_0}{L - x_1}$

Ⓗ $R_2 = \dfrac{R_0}{L - x_1}$, $R_3 = \dfrac{R_0}{x_1}$

$\boxed{\quad 9 \quad}$ の解答群

Ⓐ $R_1 I_1 = R I_2$ と $R_2 I_1 = R_3 I_2$

Ⓑ $R_1 I_1 = R_2 I_2$ と $R I_1 = R_3 I_2$

Ⓒ $R_1 I_1 = R I_2$ と $R_2 I_2 = R_3 I_1$

Ⓓ $R_1 I_1 = R_2 I_2$ と $R I_2 = R_3 I_1$

Ⓔ $R_1 I_1^2 = R I_2^2$ と $R_2 I_1^2 = R_3 I_2^2$

Ⓕ $R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$ と $R I_1^2 = R_3 I_2^2$

Ⓖ $R_1 I_1^2 = R I_2^2$ と $R_2 I_2^2 = R_3 I_1^2$

Ⓗ $R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$ と $R I_2^2 = R_3 I_1^2$

$\boxed{\quad 10 \quad}$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{L - x_1}{x_1}$

Ⓑ $\dfrac{x_1}{L - x_1}$

Ⓒ $\dfrac{L - x_1}{L}$

Ⓓ $\dfrac{L}{L - x_1}$

Ⓔ $x_1 (L - x_1)$

Ⓕ $x_1 (L + x_1)$

Ⓖ $L (L - x_1)$

Ⓗ $L (L + x_1)$

$\boxed{\quad 11 \quad}$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{L x_1}{2L - x_1}$

Ⓑ $\dfrac{L x_1}{L - x_1}$

Ⓒ $\dfrac{2 L x_1}{L - x_1}$

Ⓓ $\dfrac{L x_1}{2L + x_1}$

Ⓔ $\dfrac{L x_1}{L + x_1}$

Ⓕ $\dfrac{2 L x_1}{L + x_1}$

Ⓖ $\dfrac{2L + x_1}{L x_1}$

Ⓗ $\dfrac{L + x_1}{L x_1}$

Ⓘ $\dfrac{L + x_1}{2 L x_1}$

$\boxed{\quad 12 \quad}$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{C_1}{E}\left|\dfrac{R_1 + 2R}{2R} - \dfrac{R_2 + R_3}{R_3}\right|$

Ⓑ $\dfrac{C_1}{E}\left|\dfrac{2R_1 + R}{R} - \dfrac{R_2 + R_3}{R_3}\right|$

Ⓒ $\dfrac{E}{C_1}\left|\dfrac{2R}{R_1 + 2R} - \dfrac{R_3}{R_2 + R_3}\right|$

Ⓓ $\dfrac{E}{C_1}\left|\dfrac{R}{2R_1 + R} - \dfrac{R_3}{R_2 + R_3}\right|$

Ⓔ $\dfrac{1}{C_1E}\left|\dfrac{R_1 + 2R}{2R} - \dfrac{R_2 + R_3}{R_3}\right|$

Ⓕ $\dfrac{1}{C_1E}\left|\dfrac{2R_1 + R}{R} - \dfrac{R_2 + R_3}{R_3}\right|$

Ⓖ $C_1E\left|\dfrac{2R}{R_1 + 2R} - \dfrac{R_3}{R_2 + R_3}\right|$

Ⓗ $C_1E\left|\dfrac{R}{2R_1 + R} - \dfrac{R_3}{R_2 + R_3}\right|$

$\boxed{\quad 13 \quad}$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{R_1}{R_1 + R_2}\dfrac{C_1Q^2}{2}$

Ⓑ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}\dfrac{C_1Q^2}{2}$

Ⓒ $\dfrac{R_1}{R_1 + R_2}\dfrac{Q^2}{2C_1}$

Ⓓ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}\dfrac{Q^2}{2C_1}$

Ⓔ $\dfrac{R_1}{R_1 + R_2}\dfrac{Q}{2C_1}$

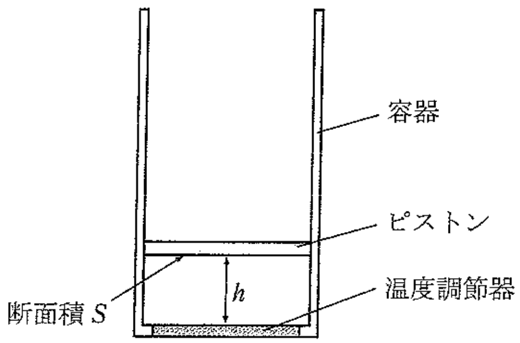
Ⓕ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}\dfrac{Q}{2C_1}$

Ⓖ $\dfrac{R_1}{R_1 + R_2}\dfrac{C_1Q}{2}$

Ⓗ $\dfrac{R_1 + R_2}{R_1}\dfrac{C_1Q}{2}$

〔Ⅲ〕 次の文中の $\boxed{\ 14\ }$ から $\boxed{\ 19\ }$ に最も適するものをそれぞれの解答群から一つ選び，解答用紙の所定の欄にその記号をマークせよ。

図のように，鉛直方向になめらかに動く断面積 S〔m^2〕のピストンと温度調節器が付いた容器があり，気体を閉じ込めることができる。温度調節器は，容器に入れた気体を一様に加熱したり，冷却したりすることができる。ただし，容器とピストンは断熱材でできており，それらの熱容量は無視できるものとする。また，温度調節器の熱容量も無視でき，温度調節器が停止しているときは気体への熱の出入りは無いものとする。ピストンの質量を M〔kg〕，重力加速度の大きさを g〔m/s^2〕，気体定数を R〔J/(mol・K)〕，大気圧を p_0〔Pa〕とする。



温度調節器が停止している状態で，この容器に n〔mol〕の単原子分子からなる理想気体を入れたところ，ピストンの下面は図のように容器の底から h〔m〕の位置に静止した。このとき，容器内の気体の圧力は $p_1 = \boxed{\ 14\ }$〔Pa〕である。このときの気体の温度を絶対温度で T_1〔K〕とし，この気体の状態を状態1とする。温度調節器を用いて容器内の気体を加熱すると，ピストンは Δh〔m〕だけゆっくりと上昇し，気体の温度は ΔT〔K〕高くなり T_2〔K〕になった。$\Delta h = \boxed{\ 15\ }$ である。このときの気体の圧力を p_2〔Pa〕とし，また，この気体の状態を状態2とする。ピストンが上昇している間に，容器内の気体には熱量 Q〔J〕が与えられ，気体はピストンに対して仕事 W〔J〕を行った。Q と W は，$\boxed{\ 16\ }$ で与えられる。

次に，温度調節器を停止して，熱の出入りがない条件のもとにピストンを容器の底からh〔m〕の位置までゆっくりと押し下げ，元の位置に戻した。単原子分子からなる理想気体の断熱変化では，気体の圧力をp〔Pa〕，体積をV〔m^3〕とすると，『$pV^{\frac{5}{3}}=$一定』の関係が成り立つので，容器内の気体の圧力はp_2〔Pa〕から$p_3=$ $\boxed{\ 17\ }$ 〔Pa〕になり，温度はT_2〔K〕から$T_3=$ $\boxed{\ 18\ }$ 〔K〕になった。この気体の状態を状態3とする。

最後に，ピストンの位置を固定したまま，温度調節器を再び用いて気体の温度をT_3〔K〕から最初の温度T_1〔K〕にゆっくりと戻した。これまでの気体の状態1→2→3→1の変化を$p-V$グラフを使って表すと，図 $\boxed{\ 19\ }$ になる。

$\boxed{\ 14\ }$ の解答群

Ⓐ $p_0+\dfrac{Mg}{S}$　Ⓑ $p_0-\dfrac{Mg}{S}$　Ⓒ p_0+SMg

Ⓓ p_0-SMg　Ⓔ p_0+Sg　Ⓕ p_0-Sg

$\boxed{\ 15\ }$ の解答群

Ⓐ $\dfrac{2}{5}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$　Ⓑ $\dfrac{3}{5}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$　Ⓒ $\dfrac{2}{3}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$　Ⓓ $\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$

Ⓔ $\dfrac{3}{2}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$　Ⓕ $\dfrac{5}{3}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$　Ⓖ $\dfrac{5}{2}\dfrac{nR}{p_1S}\Delta T$

$\boxed{\ 16\ }$ の解答群

Ⓐ $Q=\dfrac{3}{2}nR\Delta T,\ W=nR\Delta T$　Ⓑ $Q=nR\Delta T,\ W=\dfrac{3}{2}nR\Delta T$

Ⓒ $Q=\dfrac{5}{2}nR\Delta T,\ W=nR\Delta T$　Ⓓ $Q=nR\Delta T,\ W=\dfrac{5}{2}nR\Delta T$

Ⓔ $Q=\dfrac{5}{2}nR\Delta T,\ W=\dfrac{3}{2}nR\Delta T$　Ⓕ $Q=\dfrac{3}{2}nR\Delta T,\ W=\dfrac{5}{2}nR\Delta T$

$\boxed{17}$ の解答群

Ⓐ $p_2\left(\dfrac{h}{h+\varDelta h}\right)^{\frac{2}{3}}$　Ⓑ $p_2\left(\dfrac{h+\varDelta h}{h}\right)^{\frac{2}{3}}$　Ⓒ $p_2\dfrac{h}{h+\varDelta h}$

Ⓓ $p_2\dfrac{h+\varDelta h}{h}$　Ⓔ $p_2\left(\dfrac{h}{h+\varDelta h}\right)^{\frac{5}{3}}$　Ⓕ $p_2\left(\dfrac{h+\varDelta h}{h}\right)^{\frac{5}{3}}$

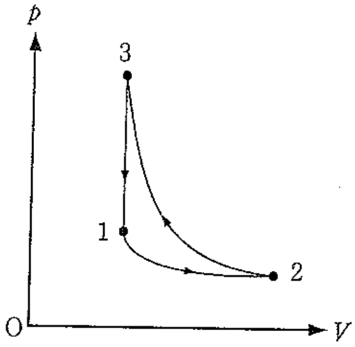
$\boxed{18}$ の解答群

Ⓐ $T_2\left(\dfrac{h}{h+\varDelta h}\right)^{\frac{2}{3}}$　Ⓑ $T_2\left(\dfrac{h+\varDelta h}{h}\right)^{\frac{2}{3}}$　Ⓒ $T_2\dfrac{h}{h+\varDelta h}$

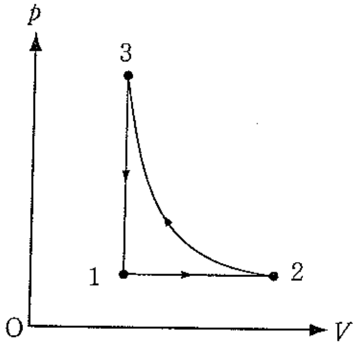
Ⓓ $T_2\dfrac{h+\varDelta h}{h}$　Ⓔ $T_2\left(\dfrac{h}{h+\varDelta h}\right)^{\frac{5}{3}}$　Ⓕ $T_2\left(\dfrac{h+\varDelta h}{h}\right)^{\frac{5}{3}}$

19 の解答群

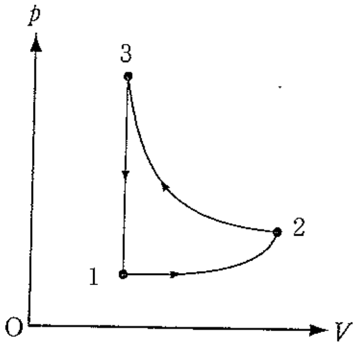
Ⓐ



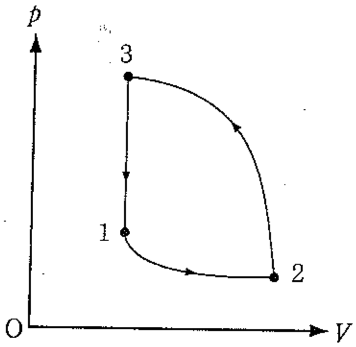
Ⓑ



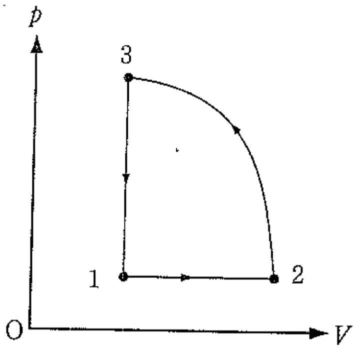
Ⓒ



Ⓓ



Ⓔ



Ⓕ