

(14枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

【注意事項】

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題①～④はマーク式問題、問題⑤は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 マーク式問題の答えは、問題で示された解答番号の欄にある数字をマークすること。例えば、解答番号1と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のようにマーク式解答用紙の解答番号1の解答欄③にマークすること。

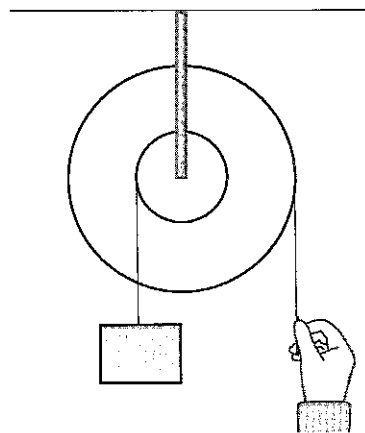
(例)

解答番号	解 答 欄
1	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① あとの1～4に答えなさい。

1 仕事とエネルギーについて、あとの(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 次の図は、半径の異なる2つの滑車を1つの軸に固定した輪軸を用いて仕事をしている様子を示しています。このときの仕事について述べた下の文中の空欄「ア」・「イ」に当てはまる数字として適切なものを、下の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号1、イは解答番号2の解答欄にそれぞれマークしなさい。



2つの滑車の半径の比が2:5の輪軸を用いて、半径の小さな滑車につるした重さ20 Nの物体を鉛直上向きに2 m動かすためには、半径の大きな滑車に「ア」Nの力を加え、その力の向きに糸を「イ」m引く必要がある。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9

(14枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

(2) 次の文は、鉛直投げ上げと斜方投射について述べたものです。文中の空欄 ア ・ イ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 3 の解答欄にマークしなさい。

水平な地面上のある点から、小球を鉛直上向きに投射した場合と、同一の小球を斜め上方に投射した場合では、初速度の大きさが等しい場合、小球が達する最高点の高さは ア ，地面上の落下点に達する直前の速さは イ 。

	ア	イ
①	鉛直上向きに投射した場合の方が高く	鉛直上向きに投射した場合の方が大きい
②	鉛直上向きに投射した場合の方が高く	斜め上方に投射した場合の方が大きい
③	鉛直上向きに投射した場合の方が高く	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しい
④	斜め上方に投射した場合の方が高く	鉛直上向きに投射した場合の方が大きい
⑤	斜め上方に投射した場合の方が高く	斜め上方に投射した場合の方が大きい
⑥	斜め上方に投射した場合の方が高く	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しい
⑦	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しく	鉛直上向きに投射した場合の方が大きい
⑧	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しく	斜め上方に投射した場合の方が大きい
⑨	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しく	鉛直上向きに投射した場合と斜め上方に投射した場合とで等しい

(3) ばね定数 50 N/m のつる巻きばねの一端を固定し、他端に物体をつけ、ばねが自然の長さに戻る範囲で、ばねを自然の長さから 0.20 m だけ伸ばしたときの、物体がばねから受ける弾性力の大きさ F は何 N ですか。また、このときの、物体がもつ弾性力による位置エネルギー U は何 J ですか。有効数字 2 桁で表すとき、次の式中の空欄 ア ～ エ に当てはまる数字として適切なものを、下の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号 4、イは解答番号 5、ウは解答番号 6、エは解答番号 7 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

$$F = \text{ア} \cdot \text{イ} \text{ N}$$

$$U = \text{ウ} \cdot \text{エ} \text{ J}$$

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

5 高等学校 理科 (物理) 問題用紙

(14枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

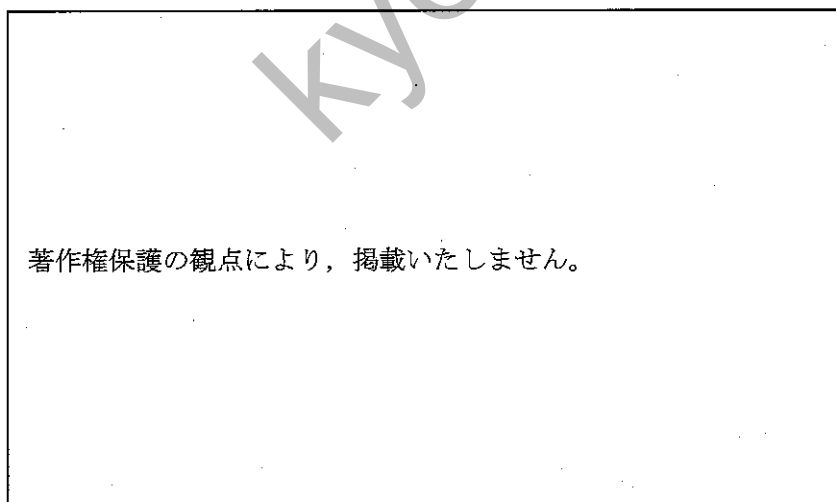
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 化学変化について、あとの(1)～(3)に答えなさい。

(1) 鉄粉と硫黄の混合物を加熱する実験を行うと、硫化鉄ができました。この実験と硫化鉄の性質に関する記述として適切なものを、次の①～⑤のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号8の解答欄にマークしなさい(この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 鉄と硫黄の混合物を加熱する際は、ガスバーナーの炎が揺れるのを防ぐため、窓を閉め切る。
- ② 鉄と硫黄の混合物を加熱して光と熱を発するようになると、加熱をやめてもそのまま化学変化が進む。
- ③ 硫化鉄は鉄とは異なる物質であり、磁石を近づけたとき、磁石に引きつけられない。
- ④ 硫化鉄は電気を通す赤褐色の物質である。
- ⑤ 硫化鉄にうすい塩酸を加えると、有毒な気体である硫化水素が発生する。

(2) 酸化銅(II)と炭の粉末の混合物を、次の図のような装置で加熱すると、酸化銅(II)を還元することができます。この実験についての記述として適切なものを、下の①～⑤のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号9の解答欄にマークしなさい(この解答欄では複数マークしてよい)。



- ① 石灰水が逆流しないように、ガラス管を試験管Bの石灰水から取り出してから火を消す。
- ② 空気中の酸素が試験管Aに入るのを防ぐため、試験管Aが冷めてから、ピンチコックでゴム管を閉じる。
- ③ 発生した気体により、試験管Bの石灰水は白くにごる。
- ④ 加熱後、試験管Aに残るのは黒色の物質である。
- ⑤ 加熱後、試験管Aに残った物質を葉さじで強くこすると、金属光沢が見られる。

(14枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

(3) 銅とマグネシウムのそれぞれを空气中で加熱する実験を行いました。図Iは、このときの銅の質量と生成した酸化銅の質量の関係、図IIは、このときのマグネシウムの質量と反応した酸素の質量の関係を示したものです。これら2つの図から考えられることについて述べた下の文章中の空欄 ア ～ オ に当てはまる数字として適切なものを、下の①～⑨のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号10、イは解答番号11、ウは解答番号12、エは解答番号13、オは解答番号14の解答欄にそれぞれマークしなさい。

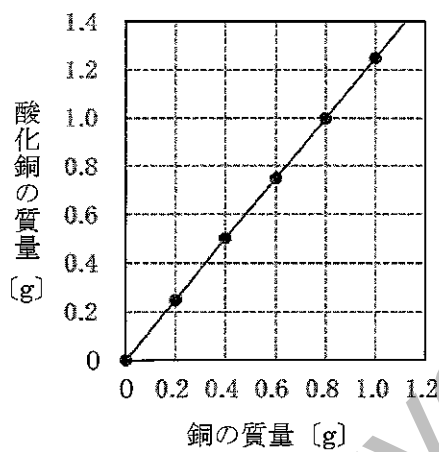


図 I

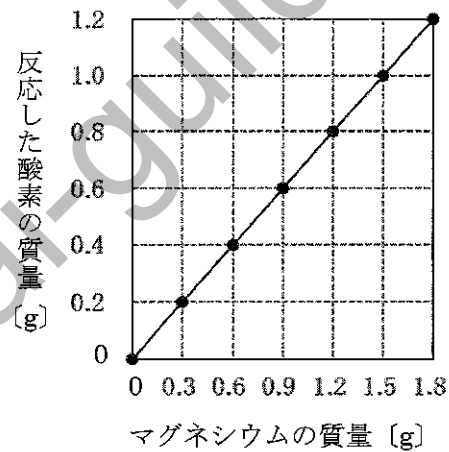


図 II

図Iより、反応する銅と酸素の質量を最も簡単な整数比で表すと、 ア : イ である。また、銅と結びついた酸素の質量とマグネシウムと結びついた酸素の質量が等しいとき、図I、図IIより、反応する銅、マグネシウム、酸素の質量を、最も簡単な整数比で表すと、 ウ : エ : オ である。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9

(14 枚のうち 5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 生物の多様性と遺伝子について、次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 生物の多様性や進化についての記述として適切なものを、次の①~⑤のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号 15 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 両生類であるカエルの前あしと鳥類であるスズメの翼のように、外形や働きが異なっているが、起源が等しいと考えられる器官を相似器官という。
- ② シソチョウにはつめや羽毛があり、は虫類と鳥類の特徴を合わせもっていた。
- ③ 古生代前期の地層からは魚類と両生類、古生代中期の地層からはは虫類と鳥類の化石が発見されている。
- ④ 両生類には、えらで呼吸する時期と肺で呼吸する時期がある。
- ⑤ 特定の時代にのみ生存していた生物の化石で、地層の年代を推定するのに用いられるものを、示準化石という。

(2) 遺伝子の本体である DNA についての記述として適切なものを、次の①~⑤のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号 16 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① DNA は、デオキシリボース、リン酸、塩基が結合したヌクレオチドから構成される核酸である。
- ② 真核細胞の染色体の DNA は、タンパク質に巻き付いた状態で折りたたまれて存在している。
- ③ 2 本鎖 DNA を構成する 2 本の鎖は、ペプチド結合によって結びついている。
- ④ ミトコンドリアと葉緑体は独自の DNA をもつ。
- ⑤ DNA を構成する塩基の数の割合は、どの生物においても、アデニンとグアニンで等しく、シトシンとチミンで等しくなっている。

(3) 体細胞に 8 本の染色体が含まれているキイロショウジョウバエについて、染色体の乗換えが起こらない場合、正常に行われる減数分裂によってつくられる配偶子が受精によって自由に組み合わせると、受精卵がもつ染色体の組合せは何通り考えられますか。有効数字 3 桁で表すとき、空欄 ~ に当てはまる数字として適切なものを、下の①~⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号 17、イは解答番号 18、ウは解答番号 19、エは解答番号 20 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

. × 10 通り

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

(14 枚のうち 6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 火山活動と地震について、次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 次の文章は、マグマの粘性と火山の形状について述べたものです。文章中の空欄 ア ~ ウ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 21 の解答欄にマークしなさい。

マグマの粘性は、一般に二酸化ケイ素成分の割合が ア なるほど高い。粘性の高い イ 質マグマでは、昭和新山のような ウ が形成される場合が多い。

	ア	イ	ウ
①	少なく	玄武岩	盾状火山
②	少なく	玄武岩	溶岩ドーム
③	少なく	流紋岩	盾状火山
④	少なく	流紋岩	溶岩ドーム
⑤	多く	玄武岩	盾状火山
⑥	多く	玄武岩	溶岩ドーム
⑦	多く	流紋岩	盾状火山
⑧	多く	流紋岩	溶岩ドーム

(2) 火山や地震についての記述として適切なものを、次の①~⑤のうちから全て選び、その番号を答えなさい。解答番号 22 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 火山ガスの主成分は水蒸気である。
- ② 火山灰は粒子が細かく軽いため、火山灰が大量に降り積もっても家屋の倒壊や降雨に伴う泥流を引き起こすことはない。
- ③ 日本では、地震動の強さは、0 から 7 までの 8 つの震度階級で示される。
- ④ 震源からの距離が等しくても、地盤の性質等によって、震度が異なる場合がある。
- ⑤ 地震の規模を表すマグニチュードが 2 大きくなると、地震のエネルギーは約 100 倍になる。

(3) ある地震の揺れを地震計で記録すると、震源からの距離が 100 km の地点では、P 波が届くまでの時間が 16.0 秒、S 波が届くまでの時間が 32.0 秒であったことが分かりました。この地震において、初期微動継続時間が 60.0 秒間であった地点は、震源から何 km 離れていると考えられますか。次の空欄 ア ~ ウ に当てはまる数字として適切なものを、下の①~⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでよいこととします。アは解答番号 23、イは解答番号 24、ウは解答番号 25 の解答欄にそれぞれマークしなさい。なお、地震波の速度は変化しないものとしてとします。

震源から ア イ ウ km 離れている。

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

(14枚のうち7)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 各学科に共通する各教科 理科 について、次の1・2に答えなさい。

1 第1款 目標 について、空欄 ・ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号26の解答欄にマークしなさい。

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

	ア	イ
①	資質・能力	知識
②	資質・能力	技能
③	資質・能力	探究の方法
④	思考力・判断力・表現力	知識
⑤	思考力・判断力・表現力	技能
⑥	思考力・判断力・表現力	探究の方法
⑦	学びに向かう力・人間性	知識
⑧	学びに向かう力・人間性	技能
⑨	学びに向かう力・人間性	探究の方法

2 第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い について、空欄 ・ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号27の解答欄にマークしなさい。

2 内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (3) 各科目の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の収集・検索、計測・制御、結果の集計・処理などにおいて、 などを積極的かつ適切に活用すること。
- (4) 観察、実験、野外観察などの体験的な学習活動を充実させること。また、 に十分配慮すること。

	ア	イ
①	大学や研究機関	生徒の心情
②	大学や研究機関	環境整備
③	大学や研究機関	自然環境の保全
④	博物館や科学学習センター	生徒の心情
⑤	博物館や科学学習センター	環境整備
⑥	博物館や科学学習センター	自然環境の保全
⑦	コンピュータや情報通信ネットワーク	生徒の心情
⑧	コンピュータや情報通信ネットワーク	環境整備
⑨	コンピュータや情報通信ネットワーク	自然環境の保全

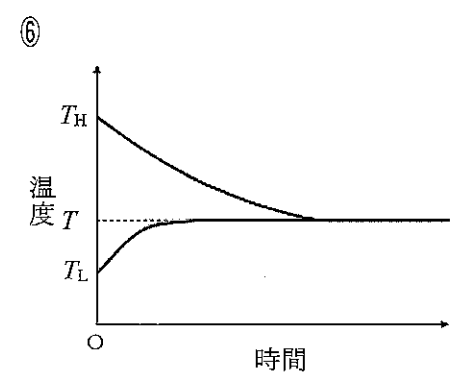
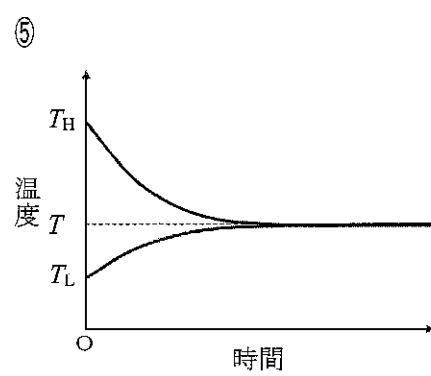
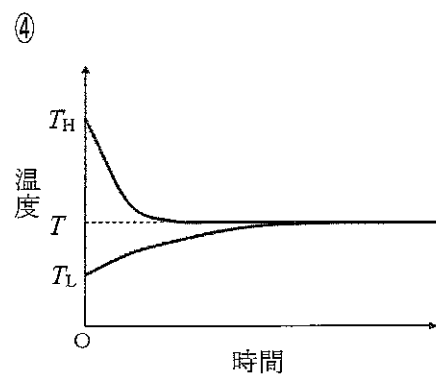
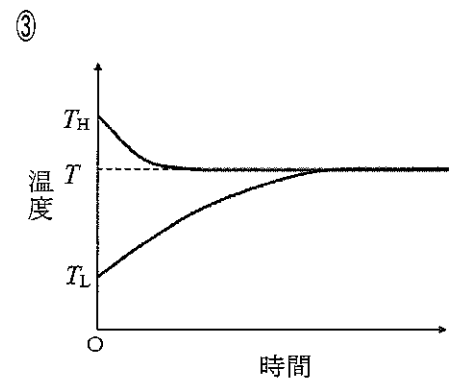
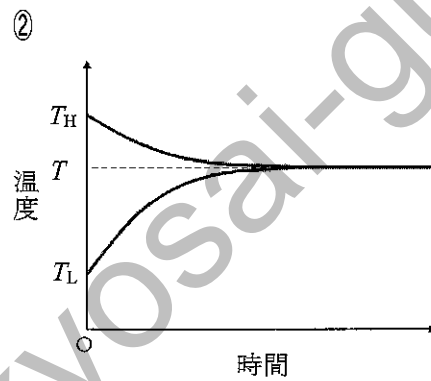
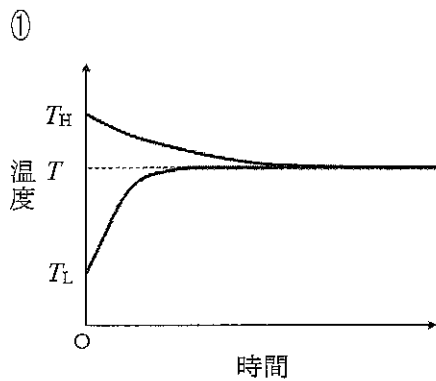
(14枚のうち8)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 熱とエネルギーについて、あとの1～3に答えなさい。

- 1 同じ物質からなる2つの物体があり、温度が T_H の高温の物体の質量を m 、温度が T_L の低温の物体の質量を $2m$ とします。この2つの物体を接触させて十分な時間が経過すると、2つの物体の温度が T で等しくなりました。2つの物体を接触させてから十分な時間が経過するまでの2つの物体の温度変化を、横軸を時間、縦軸を温度として示したグラフの概形として最も適切なものを、次の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号28の解答欄にマークしなさい。ただし、熱のやり取りは2つの物体間だけで行われたものとします。



(14枚のうち9)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 次の文章は、大気中でなめらかに動くピストンがついたシリンダー内に理想気体を閉じ込めて行った実験について述べたものです。文章中の空欄「ア」・「イ」に当てはまるグラフの概形として適切なものを、下の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 29、イは解答番号 30 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

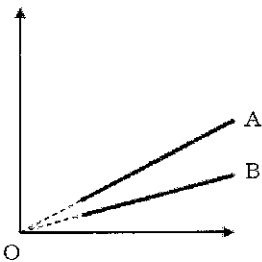
【実験 1】

シリンダー内の気体の温度を一定に保ち、気体の体積と圧力を測定する実験を行った結果を、横軸を体積、縦軸を圧力としてグラフに示したものをAとする。次に、気体の温度を上げて、その温度を一定に保ち、同様の実験を行った結果を、横軸を体積、縦軸を圧力としてグラフに示したものをBとする。この場合、温度を上げる前と後のグラフの概形として最も適切なものは「ア」である。

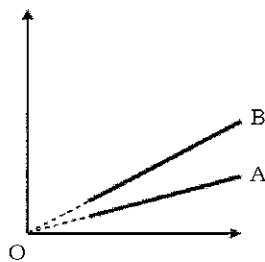
【実験 2】

シリンダー内の気体の圧力を一定に保ち、気体の温度と体積を測定する実験を行った結果を、横軸をセルシウス温度、縦軸を体積としてグラフに示したものをAとする。次に、気体の圧力を上げて、その圧力を一定に保ち、同様の実験を行った結果を、横軸をセルシウス温度、縦軸を体積としてグラフに示したものをBとする。この場合、圧力を上げる前と後のグラフの概形として最も適切なものは「イ」である。

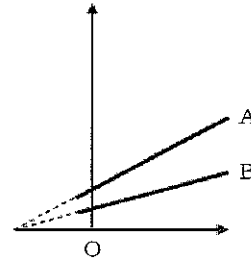
①



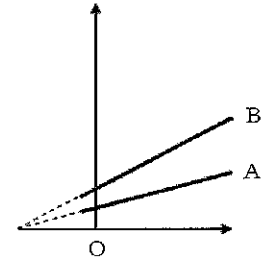
②



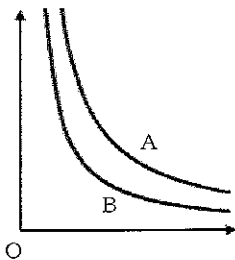
③



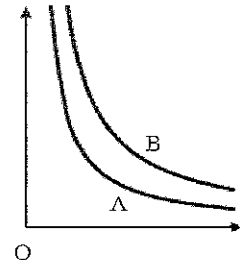
④



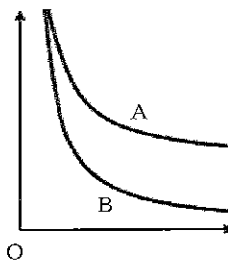
⑤



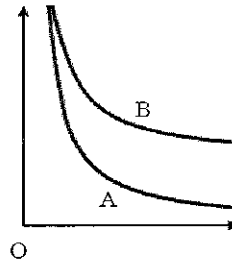
⑥



⑦



⑧



(14枚のうち10)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 3 次の文章は、熱膨張について述べたものです。文章中の空欄 ～ に当てはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 31 の解答欄にマークしなさい。

I どの方向にも同じ割合で熱膨張する物質からなる立方体の固体がある。この固体の温度が 0°C のとき、一辺の長さを測定したところ、 L_0 [m] であった。圧力は一定のまま、この固体の温度を t [$^{\circ}\text{C}$] に変化させたところ、一辺の長さは L_1 [m] になった。このとき、線膨張率を α [1/K] とすると、長さ L_1 は次の式で表される。

$$L_1 = \text{ア}$$

II Iの固体の温度が 0°C のとき、体積を測定したところ、 V_0 [m^3] であった。圧力は一定のまま、この固体の温度を t [$^{\circ}\text{C}$] に変化させたところ、体積は V_1 [m^3] になった。このとき、体膨張率を β [1/K] とすると、体積 V_1 は次の式で表される。

$$V_1 = \text{イ}$$

III Iの固体の一辺の長さの変化 $L_1 - L_0$ を ΔL とし、 ΔL は微小であることから ΔL^2 、 ΔL^3 の値は無視できるものとする。

I, IIより、線膨張率と体膨張率の関係について、次の式が成り立つ。

$$\beta = \text{ウ}$$

	ア	イ	ウ
①	$\alpha L_0 t$	$\beta V_0 t$	3α
②	$\alpha L_0 t$	$\beta V_0 t$	α^3
③	$\alpha L_0 t$	$V_0 + \beta V_0 t$	3α
④	$\alpha L_0 t$	$V_0 + \beta V_0 t$	α^3
⑤	$L_0 + \alpha L_0 t$	$\beta V_0 t$	3α
⑥	$L_0 + \alpha L_0 t$	$\beta V_0 t$	α^3
⑦	$L_0 + \alpha L_0 t$	$V_0 + \beta V_0 t$	3α
⑧	$L_0 + \alpha L_0 t$	$V_0 + \beta V_0 t$	α^3

(14枚のうち11)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 4 次の会話を基に、あとの1～3に答えなさい。

山本さん：通信ケーブルなどで使われている光ファイバーは、(a)全反射という現象を利用しているんだってね。

小林さん：水槽を斜め下から見ると、水面が鏡のように水中を映し出す、あの現象だね。

山本さん：身の回りの不思議な現象を物理学で説明できると、楽しいよね。

小林さん：そうだね。しゃぼん玉や、水たまりに浮かんだ油膜の表面が色付いて見えるのは、(b)薄膜による光の干渉によって生じる現象だったよね。

山本さん：そうだったね。それから、DVDの表面が色付いて見えるのは、反射面に規則正しく並んだ凹凸の列からの反射光同士が、ある反射の方向で干渉するからなんだよね。

小林さん：光の回折や干渉による現象は、(c)ヤングの実験を行えば確認できるね。

- 1 下線部(a)について、次の文章中の空欄 ・ に当てはまる数字として最も適切なものを、下の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号32、イは解答番号33の解答欄にそれぞれマークしなさい。

屈折率1.7のガラスから屈折率1.0の空気へ光が進むとき、光の振動数を一定にして入射角を大きくしていくと、ある入射角で屈折角が90°となった。このときの入射角を臨界角という。この場合の臨界角を、次の三角関数表を用いて求めると、

° となる。

度	sin	cos	tan
31°	0.5150	0.8572	0.6009
32°	0.5299	0.8480	0.6249
33°	0.5446	0.8387	0.6494
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265
37°	0.6018	0.7986	0.7536
38°	0.6157	0.7880	0.7813
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391

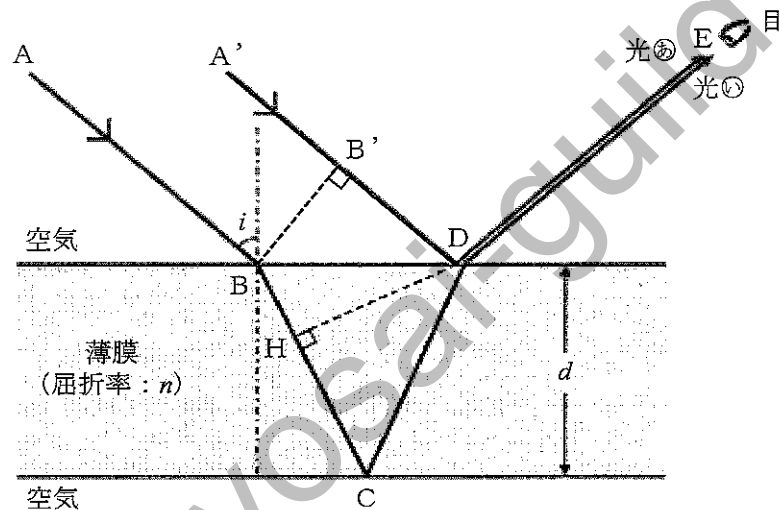
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

(14枚のうち12)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 2 下線部(b)について、次の図は、屈折率 n ($n > 1$)、厚さ d の薄膜に、光が入射角 i で斜めに入射する場合の光の経路を模式的に示したものです。この図を基に2つの反射光が強め合う条件について述べた下の文章中の空欄 ア ~ ウ に当てはまる式の組合せとして適切なものを、下の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ式が入るものとします。解答番号34の解答欄にマークしなさい。



$A' \rightarrow B' \rightarrow D \rightarrow E$ のような、薄膜の表面で反射して目に達する光⊙と、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ のような、薄膜の裏面で反射して目に達する光⊗に着目する。光⊙の点Dにおける反射では位相が π だけずれ、光⊗の点Cにおける反射では位相のずれは生じない。

ここで、光⊙と光⊗が強め合う条件について考える。入射波の波面は BB' を経た後、屈折して膜の中に入り、 HD 上に達するものとする。光⊙と光⊗の経路の差は ア であり、光路差を n 、 d 、 i を用いて表すと、 イ となる。したがって、光の波長を λ とし、 m ($m = 0, 1, 2, \dots$) を用いると、強め合う条件は次の式で表される。

$$\text{イ} = \frac{\lambda}{2} \times (\text{ウ})$$

	ア	イ	ウ
①	$\overline{BC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i}$	$2m$
②	$\overline{BC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \cos^2 i}$	$2m + 1$
③	$\overline{BC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i}$	$2m$
④	$\overline{BC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \cos^2 i}$	$2m + 1$
⑤	$\overline{HC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i}$	$2m$
⑥	$\overline{HC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i}$	$2m + 1$
⑦	$\overline{HC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \cos^2 i}$	$2m$
⑧	$\overline{HC} + \overline{CD}$	$2d\sqrt{n^2 - \cos^2 i}$	$2m + 1$

(14枚のうち13)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 3 下線部(c)について、次の文章は、ヤングの実験の方法と結果について述べたものです。文章中の空欄 ア^① ~ ウ^⑩ に当てはまる数字として適切なものを、下の【ア~ウの選択肢】①~⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。また、文章中の空欄 エ^① に当てはまる語句として適切なものを、下の【エの選択肢】①~③のうちから選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 35、イは解答番号 36、ウは解答番号 37、エは解答番号 38 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

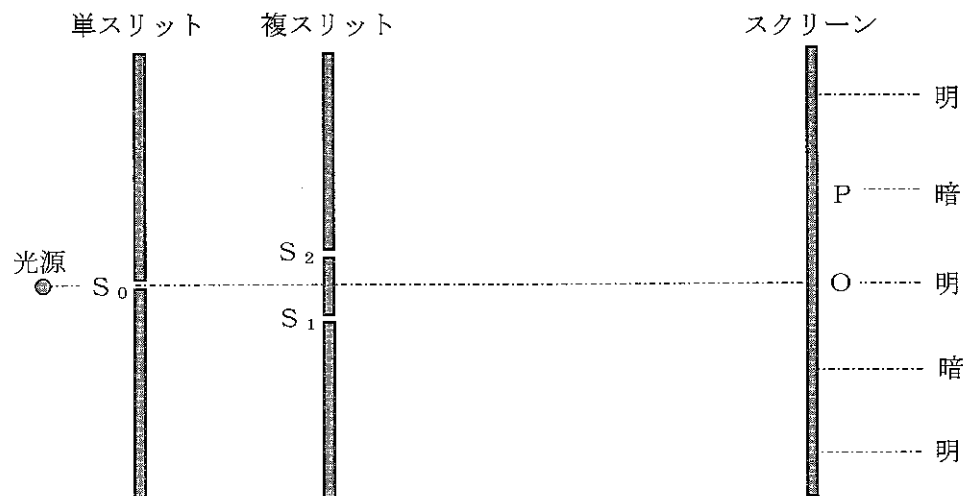
次の方法でヤングの実験を行うと、下の結果が得られた。また、下の図は、ヤングの実験の方法と結果について、模式的に示したものである。

【方法】

- ・単スリットと複スリットは、 S_0 と S_1 を結ぶ直線距離と、 S_0 と S_2 を結ぶ直線距離が等しくなるように置いた。
- ・複スリットの S_1 と S_2 の間隔は、0.20 mm とした。
- ・複スリットとスクリーン間は平行で、距離を1.0 m とした。
- ・光源から単色光を放った。

【結果】

- ・スクリーン上に、明暗の縞模様が観察された。
- ・ S_1 、 S_2 から等距離にあるスクリーン上の点を点Oとし、点Oを含む明るい部分に隣接する暗い部分の中心を点Pとした。
- ・点Oと点Pの間隔を計測すると、1.4 mm であった。



この実験で、光源から出た光の波長 λ を有効数字2桁で表すと、次のようになる。

$$\lambda = \text{ア} . \text{イ} \times 10^{-\text{ウ}} \text{ m}$$

また、この実験で用いた光の波長よりも長い波長の光を用いて同様の実験を行うと、点Oと点Pの間隔は、エ^①。

【ア~ウの選択肢】

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

【エの選択肢】

- ① 1.4 mm になる ② 1.4 mm よりも大きくなる ③ 1.4 mm よりも小さくなる

(14 枚のうち 14)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 5 平成 30 年 3 月告示の高等学校学習指導要領 各学科に共通する各教科 理科 物理基礎 目標 (3) には、「物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。」と示されています。内容 (2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 アの (オ) 物理学が拓く世界 ㊦ 物理学が拓く世界 の内容に関わり、「科学的に探究する活動を通して学んだことを、日常生活や社会に活用しようとする態度」を育成することに重点を置き、授業を行うこととします。その際、どのような指導を行いますか。「科学的に探究する活動を通して学んだことを、日常生活や社会に活用しようとする態度」の育成につながる指導の工夫が分かるように具体例を挙げて書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

Kyosai-guide

⑤ 高等学校 理科 (物理) マーク式解答用紙

氏 名

受 験 番 号					
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

【記入上の注意】

- 1 余白には何も記入しないでください。
- 2 HBまたはBの鉛筆で該当する ○ にマークしてください。
 マーク例 <良い例> ●
 <悪い例> ○/ ○ ⊗
- 3 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 4 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する ○ にマークしてください。

1	解答番号	解 答 欄
	1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	2	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	3	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	4	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	5	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	6	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	7	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	8	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	9	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	11	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	12	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	13	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	14	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	15	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	16	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	17	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	18	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	19	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	20	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	21	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	22	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	23	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	24	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	25	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2	解答番号	解 答 欄
	26	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	27	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3	解答番号	解 答 欄
	28	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	29	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	30	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	31	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4	解答番号	解 答 欄
	32	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	33	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	34	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	35	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	36	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	37	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	38	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

5

高等学校 理科 (物理) 記述式解答用紙

(1枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1~4は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
5	Kyosai-guild

高等学校理科（物理）採点基準

3枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点	
1	(1)	ア	8	全部合っているものだけを正答とする。	8	
		イ	5			
	(2)	3			8	
	(3)	ア	1	全部合っているものだけを正答とする。	4	
		イ	10			
		ウ	1	全部合っているものだけを正答とする。	4	
		エ	10			
	(1)	2, 3, 5		全部合っているものだけを正答とする。	8	
		1, 3, 5		全部合っているものだけを正答とする。	8	
		ア	4	全部合っているものだけを正答とする。	4	
			イ			1
		(3)	ウ	8	全部合っているものだけを正答とする。	4
			エ	3		
	オ	2				
	(1)	2, 4, 5		全部合っているものだけを正答とする。		
		1, 2, 4		全部合っているものだけを正答とする。	8	
ア		2	全部合っているものだけを正答とする。	8		
		イ			5	
(3)	ウ	6				
	エ	2				
(1)	8			8		
	1, 4		全部合っているものだけを正答とする。	8		
	(3)	ア	3	全部合っているものだけを正答とする。	8	
		イ	7			
		ウ	5			

96

高等学校理科（物理）採点基準

3枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点		
2	1	2		12	24	
	2	8		12		
3	1	5		9	30	
	2	ア	6	全部合っているものだけを正答とする。		9
		イ	3			
3	7		12			
4	1	ア	3	全部合っているものだけを正答とする。	9	
		イ	6			
	2	6		9		
	3	ア	5	全部合っているものだけを正答とする。	12	
イ		6				
ウ		7				
	エ	2				

高等学校理科（物理）採点基準

3枚のうち3

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点
5	<p>「科学的に探究する活動を通して学んだことを、日常生活や社会に活用しようとする態度」の育成につながる指導の工夫としては、次のような例が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超電導磁石と電磁石の引力と反発力が、リニアモーターに利用されていることなど、具体的な事例を取り上げ、日常生活や社会との関連を図りながら、物理学が科学技術に果たす役割などについての認識を深めさせる。 ・つり橋の主塔が高い場合と低い場合でメインケーブルに加わる力を比較させるなど、自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉えさせたり、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えさせたりする。 	<p>問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。</p>	20

Kyosai-guild