

(12 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、②、③ 1・2 はマーク式問題、問題③ 3、④、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	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

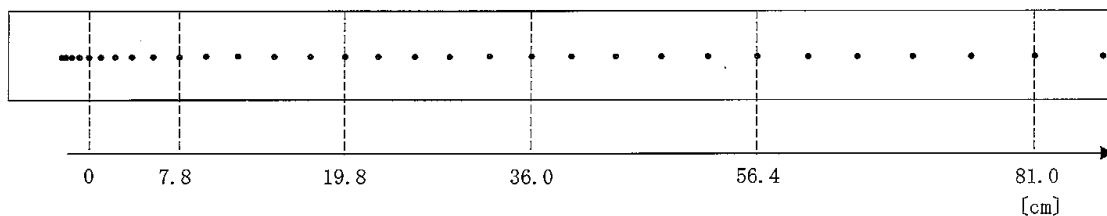
1 あとの 1～4 に答えなさい。

- 1 あとの (1)～(3) に答えなさい。

- (1) 一直線上を正の向きに 5.0 m/s の速さで進んでいた物体の速度が、 4.0 秒後に負の向きに 3.0 m/s の速さになったとき、物体の平均の加速度として適切なものを、次の①～⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 1 の解答欄にマークしなさい。

- ① -2.5 m/s^2 ② -2.0 m/s^2 ③ -1.5 m/s^2 ④ -1.0 m/s^2 ⑤ -0.50 m/s^2
 ⑥ 0.50 m/s^2 ⑦ 1.0 m/s^2 ⑧ 1.5 m/s^2 ⑨ 2.0 m/s^2 ⑩ 2.5 m/s^2

- (2) 記録タイマーに通した記録テープを力学台車の後部に付け、この力学台車を斜面上に置いて、記録タイマーのスイッチを入れてから力学台車を支えていた手を離しました。その結果、記録テープに次の図のような打点が記録されました。記録タイマーの 5 打点ごとの時間間隔が 0.10 秒であるとき、力学台車の平均の加速度の大きさ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 2 の解答欄にマークしなさい。



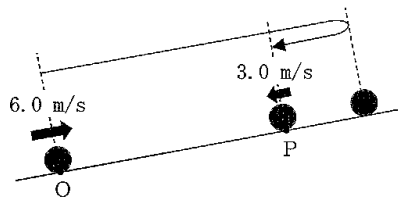
- ① 0.12 m/s^2 ② 0.42 m/s^2 ③ 0.84 m/s^2 ④ 1.2 m/s^2 ⑤ 4.2 m/s^2
 ⑥ 8.4 m/s^2 ⑦ 12 m/s^2 ⑧ 42 m/s^2 ⑨ 84 m/s^2

(12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。)

- (3) 次の図は、斜面上の点Oから、斜面に沿って上向きに速さ 6.0 m/s で打ち出された小球の運動を模式的に示したものです。小球は、打ち出されてから 4.5 秒後に、点Pを斜面に沿って下向きに速さ 3.0 m/s で通過しました。この間、小球は等加速度直線運動をしたこととするとき、小球が打ち出されてから、小球が最高点に達して速度が0になるまでの時間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3の解答欄にマークしなさい。



① 0.50 秒

② 1.0 秒

③ 1.5 秒

④ 2.0 秒

⑤ 2.5 秒

⑥ 3.0 秒

⑦ 3.5 秒

⑧ 4.0 秒

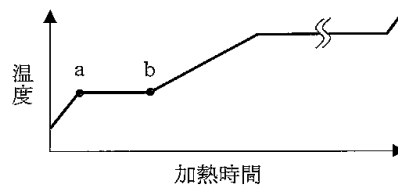
(12枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 次の図は、 1.013×10^5 Pa のもとで、水を固体の状態から加熱したときの、加熱時間と温度の関係を模式的に示したものです。a b間での物質の状態として最も適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号4の解答欄にマークしなさい。



- ① 固体のみ ② 液体のみ ③ 気体のみ
④ 固体と液体 ⑤ 固体と気体 ⑥ 液体と気体

- (2) 次のア～ウは、固体、液体、気体のいずれかにおける、物質を構成する粒子の様子について述べたものです。固体、液体、気体について述べたものの組合せとして最も適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号5の解答欄にマークしなさい。

ア 粒子は熱運動によって互いの位置を変えているが、粒子間の距離は小さい。

イ 粒子は熱運動によって飛びまわっており、粒子間の距離は大きい。

ウ 粒子は熱運動によって振動しているが、互いの位置はほぼ固定されている。

	固体	液体	気体
①	ア	イ	ウ
②	ア	ウ	イ
③	イ	ア	ウ
④	イ	ウ	ア
⑤	ウ	ア	イ
⑥	ウ	イ	ア

- (3) 1.013×10^5 Pa のもとで、 40°C の水 54 g を、全て 120°C の水蒸気にするのに必要な熱量として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号6の解答欄にマークしなさい。ただし、水(液体) 1.0 g を 1.0°C 上昇させるために必要な熱量を 4.2 J 、水蒸気 1.0 g を 1.0°C 上昇させるために必要な熱量を 2.1 J 、水の 100°C での蒸発熱を 41 kJ/mol 、水の分子量を 18 とします。

- ① $1.6 \times 10\text{ kJ}$ ② $2.2 \times 10\text{ kJ}$ ③ $1.4 \times 10^2\text{ kJ}$ ④ $1.8 \times 10^2\text{ kJ}$
⑤ $1.6 \times 10^3\text{ kJ}$ ⑥ $2.2 \times 10^3\text{ kJ}$ ⑦ $1.4 \times 10^4\text{ kJ}$ ⑧ $1.8 \times 10^4\text{ kJ}$

(12 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 次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 次の表は、原核細胞と真核細胞 (動物細胞・植物細胞) における、各構造体の有無を示したものです。表中の空欄 ~ に当てはまる語として最も適切なものを、下の①~④のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 7、イは解答番号 8、ウは解答番号 9 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

細胞 \ 構造体		核	ア	イ	ウ
原核細胞		無	有	無	無
真核細胞	動物細胞	有	無	有	無
	植物細胞	有	有	有	有

① ミトコンドリア ② 葉緑体 ③ 細胞膜 ④ 細胞壁

(2) 原核細胞からなる生物の組合せとして最も適切なものを、次の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 10 の解答欄にマークしなさい。

- ① 酵母、ネンジュモ ② 酵母、アオカビ ③ 酵母、乳酸菌 ④ 酵母、アメーバ
 ⑤ ネンジュモ、アオカビ ⑥ ネンジュモ、乳酸菌 ⑦ ネンジュモ、アメーバ ⑧ アオカビ、乳酸菌
 ⑨ アオカビ、アメーバ ⑩ 乳酸菌、アメーバ

(3) 光学顕微鏡を用いて、接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターの目盛りがぴったりと重なっているところを 2 か所探し、その間の目盛りの数をそれぞれ数えたところ、接眼マイクロメーターが 25 目盛り、対物マイクロメーターが 8 目盛りでした。また、対物マイクロメーターの代わりにプレパラートをステージに乗せ、倍率はそのままで細胞 X を観察したところ、細胞 X の長径は接眼マイクロメーターの 50 目盛り分の長さでした。この細胞 X の長径として適切なものを、次の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 11 の解答欄にマークしなさい。なお、対物マイクロメーターには、1 mm を 100 等分した目盛りが付いています。

- ① 20 nm ② 40 nm ③ 80 nm ④ 160 nm ⑤ 320 nm
 ⑥ 20 μm ⑦ 40 μm ⑧ 80 μm ⑨ 160 μm ⑩ 320 μm

(12 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。)

4 次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 次の文は、現在の地球の表面について述べたものです。文中の空欄 ア ~ ウ に当てはまる数値の組合せとして最も適切なものを、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 12 の解答欄にマークしなさい。

地球の表面は、約 ア % が海洋であり、海底の平均の深さは約 イ m、最深点はマリアナ海溝にある ウ m の地点である。

	ア	イ	ウ
①	30	1900	8850
②	30	1900	10920
③	30	3800	8850
④	30	3800	10920
⑤	70	1900	8850
⑥	70	1900	10920
⑦	70	3800	8850
⑧	70	3800	10920

(2) 古代ギリシアのエラトステネスは、地球が球形であると仮定し、次に示す i ~ iii を基に地球の全周を求めました。エラトステネスが計算によって求めた地球の全周として最も適切なものを、下の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 13 の解答欄にマークしなさい。

- i シエネ (現在のアスワン) では、夏至の日の正午に太陽の高度が 90.0° であること。
 ii シエネのほぼ真北にあるアレクサンドリアでは、夏至の日の正午に太陽の高度が 82.8° であること。
 iii シエネとアレクサンドリアとの距離が 5,000 スタジア (古代ギリシアの単位) であること。

- ① 50,000 スタジア ② 150,000 スタジア ③ 250,000 スタジア ④ 350,000 スタジア
 ⑤ 450,000 スタジア ⑥ 550,000 スタジア ⑦ 650,000 スタジア ⑧ 750,000 スタジア
 ⑨ 850,000 スタジア ⑩ 950,000 スタジア

(3) 実際の地球に形や大きさが最も近い回転楕円体のことを地球楕円体といいます。地球楕円体の赤道半径を 6378 km、極半径を 6357 km としたとき、地球楕円体の偏平率として最も適切なものを、次の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 14 の解答欄にマークしなさい。

- ① 3.3×10^{-5} ② 9.9×10^{-5} ③ 3.3×10^{-4} ④ 9.9×10^{-4} ⑤ 3.3×10^{-3}
 ⑥ 9.9×10^{-3} ⑦ 3.3×10^{-2} ⑧ 9.9×10^{-2} ⑨ 3.3×10^{-1} ⑩ 9.9×10^{-1}

8 高等学校 理科 (物理) 問題用紙

(12 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。)

2 あとの 1・2 に答えなさい。

1

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

角度	sin	cos	tan
34°	0.559	0.829	0.675
37°	0.602	0.799	0.754
40°	0.643	0.766	0.839

	ボートの速さ	θ の大きさ
①	10.0 m/s	34°
②	10.0 m/s	37°
③	10.0 m/s	40°
④	15.0 m/s	34°
⑤	15.0 m/s	37°
⑥	15.0 m/s	40°
⑦	25.0 m/s	34°
⑧	25.0 m/s	37°
⑨	25.0 m/s	40°

(12 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 雨滴の落下について、あとの (1)・(2) に答えなさい。ただし、雨滴にはたらく空気の抵抗力の大きさは、雨滴の速さ v [m/s] に比例し、比例定数を k [N・s/m] とするとき、 kv で表されることとします。

(1) 質量 3.3×10^{-8} kg の雨滴が、鉛直下向きに速さ 1.6 m/s の一定の速度で落下しているときの、空気の抵抗力の大きさと k の値の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑨のうちから選び、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。ただし、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とします。

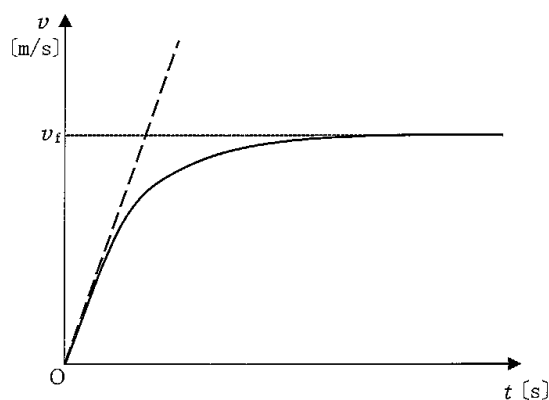
	空気の抵抗力の大きさ	k の値
①	4.8×10^{-8} N	1.5×10^{-8}
②	4.8×10^{-8} N	3.4×10^{-8}
③	4.8×10^{-8} N	2.0×10^{-7}
④	3.2×10^{-7} N	1.5×10^{-8}
⑤	3.2×10^{-7} N	3.4×10^{-8}
⑥	3.2×10^{-7} N	2.0×10^{-7}
⑦	5.4×10^{-7} N	1.5×10^{-8}
⑧	5.4×10^{-7} N	3.4×10^{-8}
⑨	5.4×10^{-7} N	2.0×10^{-7}

(12 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。)

- (2) 次の図は、質量 m [kg] の雨滴の速さ v [m/s] と雨滴が鉛直下向きに落下し始めてからの時間 t [s] の関係を表す $v-t$ グラフです。図中の v_f [m/s] は終端速度の大きさであり、 $v-t$ グラフの原点における接線を破線で示しています。雨滴の質量が m [kg] よりも大きいときの、 v_f [m/s] と原点における接線の傾きについて述べた文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 17 の解答欄にマークしなさい。ただし、雨滴の形状は変わらないこととします。



	v_f [m/s]	原点における接線の傾き
①	質量が m [kg] のときよりも大きい。	質量が m [kg] のときよりも大きい。
②	質量が m [kg] のときよりも大きい。	質量が m [kg] のときよりも小さい。
③	質量が m [kg] のときよりも大きい。	質量が m [kg] のときと等しい。
④	質量が m [kg] のときよりも小さい。	質量が m [kg] のときよりも大きい。
⑤	質量が m [kg] のときよりも小さい。	質量が m [kg] のときよりも小さい。
⑥	質量が m [kg] のときよりも小さい。	質量が m [kg] のときと等しい。
⑦	質量が m [kg] のときと等しい。	質量が m [kg] のときよりも大きい。
⑧	質量が m [kg] のときと等しい。	質量が m [kg] のときよりも小さい。
⑨	質量が m [kg] のときと等しい。	質量が m [kg] のときと等しい。

(12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。)

3 あとの1～3に答えなさい。

- 1 次の文章は、半導体について述べたものです。文章中の空欄 ア・イ・エ に当てはまる数字として適切なものを、下の【ア・イ・エの選択肢】の①～⑧のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ数字が入るものとします。アは解答番号18、イは解答番号19、エは解答番号20の解答欄にそれぞれマークしなさい。また、文章中の空欄 ウ・オ～キ に当てはまる言葉の組合せとして適切なものを、下の【ウ・オ～キの選択肢】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言葉が入るものとします。解答番号21の解答欄にマークしなさい。

ケイ素 (Si) やゲルマニウム (Ge) のような価電子の数が ア 個の原子からなる純粋な結晶に、リン (P) やアンチモン (Sb) のような価電子の数が イ 個の原子をわずかに添加した半導体を ウ 型半導体という。例えば、Si に P をわずかに添加した場合は、P の イ 個の価電子のうち、ア 個は Si との結合に使われ、余った電子は、常温では自由電子となる。ウ 型半導体に電圧をかけると、自由電子がキャリアとなって電流が流れる。

Si や Ge からなる純粋な結晶に、ホウ素 (B) やインジウム (In) のような価電子の数が エ 個の原子をわずかに添加した半導体を オ 型半導体という。例えば、Si に In をわずかに添加した場合は、In が Si と結合する際にホールが生じる。常温では近くの電子が移動してホールを埋め、移動した電子があった部分に新たなホールができ、それがまた別の電子によって埋められる。オ 型半導体に電圧をかけると、ホールは カ の向きに移動する。

ウ 型半導体と オ 型半導体を接合したものを半導体ダイオードという。半導体ダイオードの ウ 型側を電池の正極に、オ 型側を電池の負極に接続することを、キ。

【ア・イ・エの選択肢】

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 |
| ⑤ 5 | ⑥ 6 | ⑦ 7 | ⑧ 8 |

【ウ・オ～キの選択肢】

	ウ	オ	カ	キ
①	n	p	生じた電場	順方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れる
②	n	p	生じた電場	逆方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れない
③	n	p	生じた電場の向きとは逆	順方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れる
④	n	p	生じた電場の向きとは逆	逆方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れない
⑤	p	n	生じた電場	順方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れる
⑥	p	n	生じた電場	逆方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れない
⑦	p	n	生じた電場の向きとは逆	順方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れる
⑧	p	n	生じた電場の向きとは逆	逆方向の接続といい、この接続のとき、電流は流れない

(12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。)

- 2 次の文章は、平行板コンデンサーについて述べたものです。文章中の空欄 **ア**・**イ** に当てはまる式の組合せとして適切なものを、下の【ア・イの選択肢】の①～⑥のうちから選び、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。また、文章中の空欄 **ウ**・**エ** に当てはまる式の組合せとして適切なものを、下の【ウ・エの選択肢】の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 23 の解答欄にマークしなさい。また、文章中の空欄 **オ** に当てはまる数又は式として適切なものを、下の【オの選択肢】の①～⑤のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 24 の解答欄にマークしなさい。

図1は、真空中に置かれた面積が S [m²] の極板 a 及び b からなる平行板コンデンサーについて、a と b の間隔を d [m] とし、b を接地して a に電気量 Q [C] を与えた様子を模式的に示したものである。ただし、 S は十分に大きく、 d は十分に小さく、極板の端の影響は無視できるものとする。極板間に生じる電場の強さを E [N/C] とし、真空中におけるクーロンの法則の比例定数を k_0 [N・m²/C²]、円周率を π とすると、単位面積当たりの電気力線の本数は電場の強さと等しいので、 $E = \text{ア}$ である。極板間には一様な電場が生じているとみなせるので、極板間の電位差 V [V] について、 $V = \text{イ}$ である。また、このコンデンサーの電気容量 C [F]、このコンデンサーに蓄えられている静電エネルギー U [J] について、 $C = \text{ウ}$ 、 $U = \text{エ}$ である。

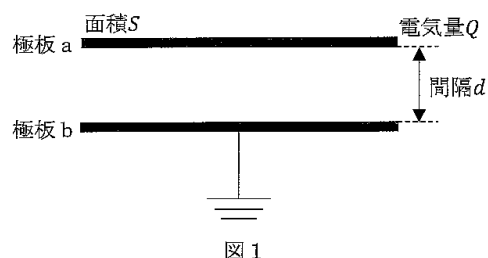


図1

図2は、図1の極板 a と b の間に面積が S [m²]、厚さが t [m] ($t < d$) の金属板 c を挿入した様子を模式的に示したものである。このコンデンサーの電気容量 C' [F] は、 C [F] の **オ** 倍である。

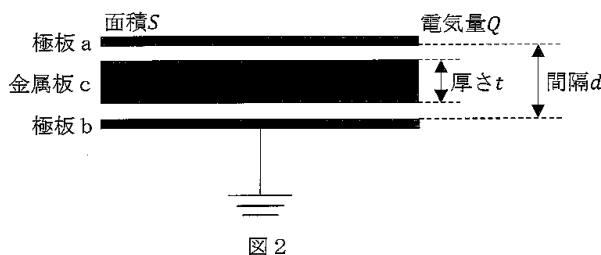


図2

【ア・イの選択肢】

	ア	イ
①	$\frac{4\pi QS}{k_0}$	$\frac{4\pi Q S d}{k_0}$
②	$\frac{4\pi QS}{k_0}$	$\frac{4\pi QS}{k_0 d}$
③	$\frac{4\pi k_0 S}{Q}$	$\frac{4\pi k_0 S d}{Q}$
④	$\frac{4\pi k_0 S}{Q}$	$\frac{4\pi k_0 S}{Q d}$
⑤	$\frac{4\pi k_0 Q}{S}$	$\frac{4\pi k_0 Q d}{S}$
⑥	$\frac{4\pi k_0 Q}{S}$	$\frac{4\pi k_0 Q}{S d}$

【ウ・エの選択肢】

	ウ	エ
①	$\frac{k_0}{4\pi S d}$	$\frac{2\pi S Q^2 d}{k_0}$
②	$\frac{k_0}{4\pi S d}$	$\frac{4\pi S Q^2 d}{k_0}$
③	$\frac{k_0}{4\pi S d}$	$\frac{4\pi S d}{k_0 Q^2}$
④	$\frac{S}{4\pi k_0 d}$	$\frac{2\pi k_0 Q^2 d}{S}$
⑤	$\frac{S}{4\pi k_0 d}$	$\frac{4\pi k_0 Q^2 d}{S}$
⑥	$\frac{S}{4\pi k_0 d}$	$\frac{4\pi k_0 d}{S Q^2}$
⑦	$\frac{d}{4\pi k_0 S}$	$\frac{2\pi k_0 S Q^2}{d}$
⑧	$\frac{d}{4\pi k_0 S}$	$\frac{4\pi k_0 S Q^2}{d}$
⑨	$\frac{d}{4\pi k_0 S}$	$\frac{4\pi k_0 S}{Q^2 d}$

【オの選択肢】

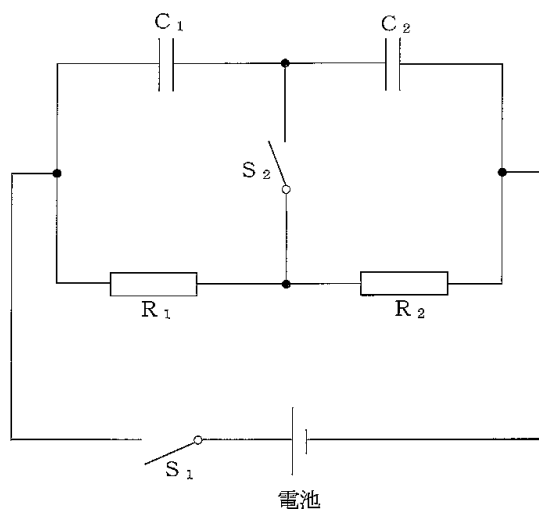
	オ
①	1
②	$\frac{d}{t}$
③	$\frac{t}{d}$
④	$\frac{d-t}{d}$
⑤	$\frac{d}{d-t}$

(12 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。)

- 3 次の図は、起電力 E [V] の電池、抵抗値 R [Ω] の抵抗 R_1 、抵抗値 $2R$ [Ω] の抵抗 R_2 、電気容量 C [F] のコンデンサー C_1 、電気容量 $2C$ [F] のコンデンサー C_2 、スイッチ S_1 及び S_2 が接続された電気回路を模式的に示したものです。下の(1)・(2)に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。なお、抵抗 R_1 及び R_2 以外の抵抗は無視できるものとします。



- (1) スイッチ S_1 及び S_2 をともに閉じて十分に時間が経過すると、 S_2 に電流が流れなくなりました。このときのコンデンサー C_1 及び C_2 に蓄えられている電気量をそれぞれ求めなさい。その際、考える過程も書きなさい。
- (2) (1)の後、スイッチ S_2 を開いた後にスイッチ S_1 を開きました。 S_1 を開いてから十分に時間が経過し、抵抗 R_1 及び R_2 に電流が流れなくなるまでに、2つの抵抗で発生したジュール熱の和を求めなさい。その際、考える過程も書きなさい。

(12 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。)

- 4 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。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1 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 ・ に当てはまる語句を答えなさい。

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の の実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、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の する学習活動の充実を図ること。

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 には、「障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。」と示されており、障害のある生徒などの指導に当たっては、理科の目標や内容の趣旨、学習活動のねらいを踏まえ、学習内容の変更や学習活動の代替を安易に行うことがないよう留意するとともに、生徒の学習負担や心理面にも配慮する必要があります。障害のある生徒などの理科の指導に当たって、どのようなことに配慮する必要がありますか。2 つ書きなさい。

- 5 「物理」の授業において、水波実験器を用いて 2 つの点を波源とする水面波の干渉の実験を行い、波の干渉条件を理解させることとします。そのためにどのような指導を行いますか。水面波の干渉の実験を通して考察させる内容を明示し、指導の過程が分かるように書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

氏名

⑧ 高等学校 理科(物理) マーク式解答用紙

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

2

解答番号	解 答 欄
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

3

解答番号	解 答 欄
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

8

高等学校 理科（物理） 記述式解答用紙

(3枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号			解答欄
3	3	(1)	
		(2)	

8

高等学校 理科（物理） 記述式解答用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄	
4	1	ア	
		イ	
	2		

8

高等学校 理科（物理） 記述式解答用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1、2、3 1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
5	

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	(1)	2				7	8 4
		(2)	5				7	
		(3)	6				7	
	2	(1)	4				7	
		(2)	5				7	
		(3)	3				7	
	3	(1)	ア	4	全部合っているものだけを正答とする。		7	
			イ	1				
			ウ	2				
		(2)	6				7	
		(3)	9				7	
	4	(1)	8				7	
		(2)	3				7	
		(3)	5				7	

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		採 点 上 の 注 意	配 点
2	1	8			12
	2	(1)	6		7
		(2)	3		7
3	1	ア	4	全部合っているものだけを正答とする。	6
		イ	5		
		エ	3		
		ウ・オ〜キ	2		
	2	ア・イ	5		5
		ウ・エ	4		5
		オ	5		4
	(1)	回路に流れる電流を I [A] とすると、キルヒホッフの第2法則より、 $E - RI - 2RI = 0$ よって、 $I = \frac{E}{3R}$ コンデンサー C_1 に加わる電圧を V_1 [V]、コンデンサー C_2 に加わる電圧を V_2 [V] とすると、 $V_1 - RI = 0$ より、 $V_1 = \frac{1}{3}E$ $V_2 - 2RI = 0$ より、 $V_2 = \frac{2}{3}E$ コンデンサー C_1 に蓄えられている電気量を Q_1 [C]、コンデンサー C_2 に蓄えられている電気量を Q_2 [C] とすると、 $Q_1 = \frac{1}{3}CE$ [C] $Q_2 = \frac{2}{3}CE$ [C]		内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	8
		(2)	コンデンサー C_1 に加わる電圧を V_1' [V]、コンデンサー C_2 に加わる電圧を V_2' [V] とすると、キルヒホッフの第2法則より、 $V_1' - V_2' = 0$ よって、 $V_1' = V_2' \cdots \text{①}$ 電気量保存の法則より、 $CV_1' + 2CV_2' = CE \cdots \text{②}$ ①、②より、 $V_1' = V_2' = \frac{1}{3}E$ 発生したジュール熱の和は、コンデンサーに蓄えられた静電エネルギーの減少量 ΔU [J] と等しいため、 $\Delta U = \left(\frac{1}{2} \cdot C \cdot \frac{1}{9}E^2 + \frac{1}{2} \cdot 2C \cdot \frac{4}{9}E^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \cdot C \cdot \frac{1}{9}E^2 + \frac{1}{2} \cdot 2C \cdot \frac{1}{9}E^2 \right)$ $= \frac{9}{18}CE^2 - \frac{3}{18}CE^2$ $= \frac{1}{3}CE^2$ よって、 $\frac{1}{3}CE^2$ [J]		

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	
4	1	ア 主体的・対話的で深い学び イ 科学的に探究		6 6	2 4
	2	・実験を行う活動において、実験の手順や方法を理解することが困難である場合は、見通しをもてるよう実験の操作手順を具体的に明示したり、扱いやすい実験器具を用いたりするなどの配慮をする。 ・燃焼実験のように危険を伴う学習活動においては、教師が確実に様子を把握できる場所で活動させるなどの配慮をする。	2つ書かれていればよい。 問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。	1 2	
	5	水波実験器を用いて、2つの点を波源とし、同位相で振動させたときの様子を観察させる。同位相で振動させたときの様子を写した写真を基に、ある時刻における山と谷の波面、大きく振動する点をつなぐ線、ほとんど振動しない点をつなぐ線を図示させる。この図をもとに、どのような点で波が強め合うのか、または弱め合うのかについて考察させ、波が干渉して強め合うときと弱め合うときの規則性に気付かせる。	問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。	2 4	