

47都道府県 **厳選**  
公立高校入試過去問題集



# 理科

## 目次

1	光と音・力	3
2	電流とその利用	13
3	運動とエネルギー	28
4	身の回りの物質	40
5	化学変化とエネルギー	52
6	植物の生活・種類	69
7	動物の生活・種類	80
8	生物のつながり	94
9	大地の変化	109
10	天気とその変化	121
11	地球と宇宙	133

# 1 光と音・力

PUBLIC HIGH SCHOOL

## § 1. 光と音

- 1 **光・音・力>光/凸レンズ** 凸レンズによってできる像について調べるために、下の実験1, 2を行った。次の(1), (2)に答えなさい。 (青森県)

実験1 図1のように、光学台の上に物体（アルファベットの「L」の文字を記した方眼紙）、凸レンズを直線上に並べた。物体が凸レンズの焦点よりも内側にあるとき、凸レンズを通して物体を見ると文字の像が見えた。

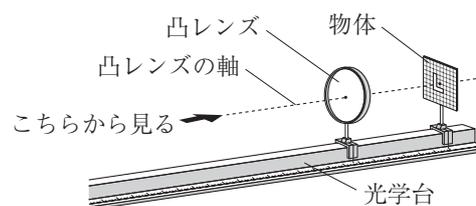


図1

実験2 図2のように、光学台の上に方眼付きの半透明のスクリーンを加えて、直線上に並べた。物体は固定し、スクリーンに文字の像がはっきりとうつるように、凸レンズとスクリーンを光学台上でそれぞれ動かした。図3は、物体を表したもので、方眼の1目盛りは1 cm であり、物体の中心は・で示している。物体から凸レンズまでの距離と、物体からスクリーンまでの距離、物体の文字の高さと比べた像の高さをそれぞれ測定すると、下の表のようになった。

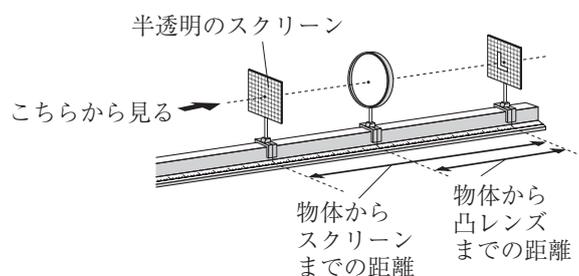


図2

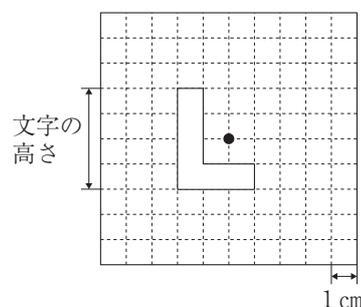


図3

物体から凸レンズまでの距離[cm]	28	30	36	40	( )	60	70
物体からスクリーンまでの距離[cm]	98	90	81	80	81	90	98
物体の文字の高さと比べた像の高さ[倍]	2.50	2.00	1.25	1.00	0.80	0.50	0.40

ただし、物体、凸レンズ、スクリーンは光学台に対して垂直であり、それぞれの中心は、光学台に平行な凸レンズの軸上に並んでいるものとする。

# 5 化学変化とエネルギー

PUBLIC HIGH SCHOOL

## § 1. 物質どうしの化学変化

- 1 化学変化>化合・分解/硫化鉄 物質の変化を調べるために、次の実験を行った。このことについて、下の1~6の問いに答えなさい。 (高知県)

実験

操作1 鉄粉 3.5g と硫黄 2.0g をよく混ぜ合わせた混合物を二つ作り、それらを試験管 A、試験管 B にそれぞれ入れた。

操作2 試験管 A の口を脱脂綿で閉じた後、図1のように、混合物の上部を加熱した。試験管 A の混合物の上部が赤くなったところで加熱をやめた。化学反応は加熱をやめた後も進み、鉄粉と硫黄は全て反応して黒色の固体が 5.5g できた。

操作3 操作2 でできた黒色の固体を少量とって試験管 C に入れ、図2のようにうすい塩酸を数滴加えたところ、特有のにおいのある気体が発生した。同様に、加熱していない試験管 B の混合物を少量とって試験管 D に入れ、うすい塩酸を加えたところ、においのない気体が発生した。このことから、反応後にできた黒色の固体は、鉄や硫黄とは性質が異なることが確認できた。

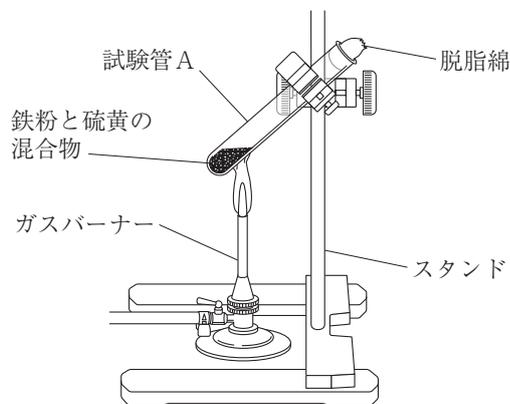


図 1

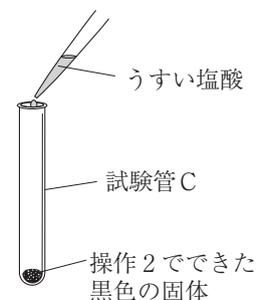


図 2

- 4 1 操作3 で特有のにおいのある気体が発生したことから判断すると、鉄と硫黄が反応してできた下線部の黒色の固体は何であると考えられるか。その物質の名称を書きなさい。( )
- 5 2 操作2 において、鉄と硫黄の混合物を加熱したときにおこる化学反応を、鉄の原子を●、硫黄の原子を○で表したモデルとして最も適切なものを、次のア~エから一つ選び、その記号を書きなさい。( )
- ア ● ● + ○ → ●●●    イ ● + ○ → ●○    ウ ● + ○○ → ○●●
- エ ● + ○○ → ●○ ●○

# 6 植物の生活・種類

PUBLIC HIGH SCHOOL

## § 1. 植物のつくりと分類

- 1 **植物>観察** 校庭や学校周辺の生物について調べるため、次の観察1, 2を行いました。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。 (千葉県)

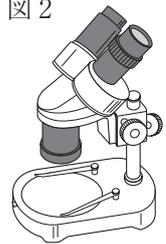
### 観察1

図1のように、校庭で摘み取ったアブラナの花のつくりを観察した。さらに、アブラナの花の各部分をくわしく調べるために、図2の双眼実体顕微鏡で観察した。

図1



図2



### 観察2

学校周辺の池で採取した水を図3の顕微鏡で観察し、水中で生活している微小な生物のスケッチを行った。図4は、スケッチした生物の一つである。また、〈手順〉にしたがって、接眼レンズおよび対物レンズを変え、同じ生物の、顕微鏡での見え方のちがいを調べた。

図3

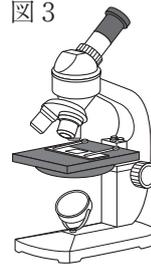
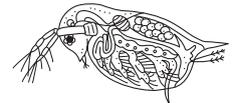


図4

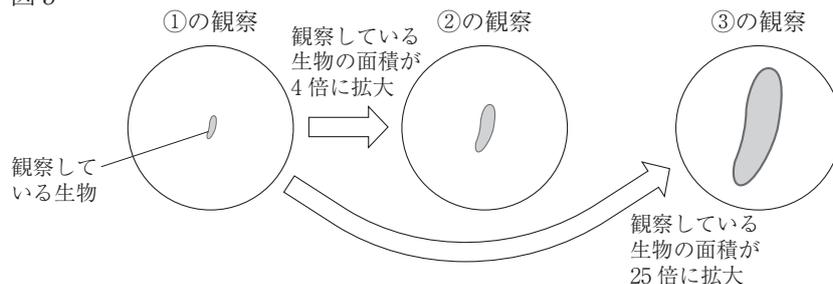


### 〈手順〉

- ① 最初の観察では、接眼レンズは倍率5倍、対物レンズは倍率4倍を使用した。
- ② 接眼レンズを倍率10倍に変え、対物レンズは①で使用した倍率4倍のまま変えずに観察したところ、①の観察のときに比べて、観察している生物の面積が4倍に拡大された。
- ③ 接眼レンズは②で使用した倍率10倍のまま変えずに、対物レンズを別の倍率に変えて観察したところ、①の観察のときに比べて、観察している生物の面積が25倍に拡大された。

図5は、①~③の観察における見え方のちがいを表したものである。

図5



# 10 天気とその変化

PUBLIC HIGH SCHOOL

## § 1. 湿度・雲のでき方

- 1 **天気>大気中の水/湿度** 図1は雲のでき方を模式的に示したものである。また、図2のグラフは温度と空気1m<sup>3</sup>あたりの飽和水蒸気量の関係を表したものであり、A～Cはそれぞれ温度と水蒸気量のちがう空気の状態を示している。次の問いに答えなさい。(沖縄県)

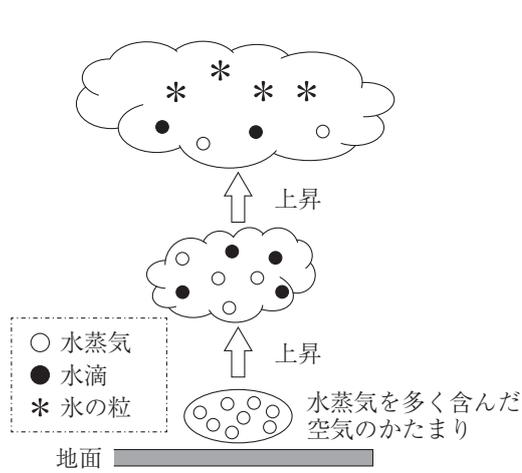


図1

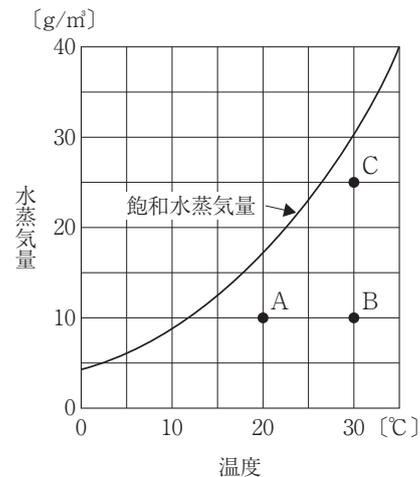


図2

問1 雲のでき方を説明した次の文を完成させなさい。ただし①、②については、それぞれ〔 〕の中から選び答えなさい。また、(③)に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

4 ①( ) 3 ②( ) 6 ③( )

図1のように、水蒸気を多く含んだ空気のかたまりが上昇すると、周りの気圧のほうが①〔高い・低い〕ため、膨張して温度が②〔上が・下が〕る。空気のかたまりの温度が(③)よりも低い温度になると、空気を含みきれなくなった水蒸気が水滴や氷の粒となり、これらが集まって雲となる。

6 問2 空気のかたまりが上昇するしくみの説明として、誤っているものを次のア～エの中から1つ選び記号で答えなさい。( )

ア 太陽の光が地面をあたため、その地面に空気のかたまりがあたためられて上昇する。

イ 夜間、海岸付近の陸地で気圧が低くなり、空気のかたまりが上昇する。

ウ あたたかい空気のかたまり(暖気)と冷たい空気のかたまり(寒気)がぶつかると、あたたかい空気のかたまりが上昇する。

エ 空気のかたまりが山の斜面にぶつかって上昇する。

6 問3 図2において、湿度が最も低いものはどれか。A～Cの中から1つ選び記号で答えなさい。( )

9 問4 図2において、50m<sup>3</sup>の空気の状態がBのとき、この空気はあと何g水蒸気を含むことができるか答えなさい。( g)