

## 温度計の示度の読み取り 通過率51.4%

表の㊦には、加熱時間4分のときのエタノールの温度が入ります。加熱時間4分のときの温度計の示度は、右の図のようになりました。温度計の目盛りを読み取って何℃か書きなさい。

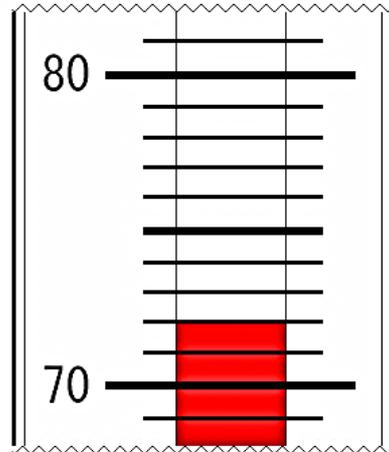


図 加熱時間4分のときの温度計の示度〔℃〕

	主な解答例	割合 (%)
○	72.0	51.4
×	72	43.4
×	70.2	1.2
×	上記以外の解答	3.2
—	無解答	0.8

観察・実験において、データの信頼性を意識した読み取りができていない。

## 内容の系統

第3学年  
「太陽と地面の様子」  
温度計を使って日なたと日陰の地面の暖かさの違いをはかる。

第4学年  
「季節と生物」  
「天気の様子」  
1年間や1日の気温の変化について、定点観測を行う。  
「金属、水、空気と温度」  
水及び空気の温度の変化を調べる。

第5学年  
「物の溶け方」  
水の温度の違いによる物が水に溶ける量の違いを調べる。

中学校第1学年  
「状態変化」  
○物質の状態が変化するときの温度の測定を行う。  
「水溶液」  
○水溶液から溶質を取り出す際の、水溶液の温度を測定する。

小学校

温度計が目盛りの間を示している時は、近いほうの目盛りを読む

中学校

最小目盛りの10分の1まで読み取る

**提案** 最小目盛りの10分の1まで読み取ることを繰り返し指導しましょう。

- すべての測定器具（温度計、メスシリンダー、電流計、電圧計など）に共通した技能である「目盛りの読み方」として、「最小目盛りの10分の1まで読み取る」ことを繰り返し指導しましょう。
- 実験等における数値の読み取りの有効数字は、データの信頼性を表していることを説明し、最小目盛りの10分の1まで読み取ることの必要性について理解させましょう。 ※数値を読み取った最小目盛りの10分の1には、誤差が含まれていることを理解させる。

観察しやすくする準備

【目的】火山灰にふくまれる粒（<sup>つぶ</sup>鉱物）を観察しやすくする。

【手順】手順① 図1のように蒸発皿に少量の火山灰を入れる。

手順② 水を加えて、a。

手順③ にごった水を捨てる。

手順④ 手順②と手順③を、水がにごらなくなるまで、何度も繰り返す。

手順⑤ 残った火山灰をペトリ皿などに移し、<sup>かんそう</sup>乾燥させる。



図1 手順①

(1) 観察しやすくするための準備の中にある手順②の a に、あてはまる適切な操作を書きなさい。

**火山灰の  
観察方法  
通過率45.1%**

火山灰を椀がけする技能が身に付いていない。

主な解答例		割合 (%)
○	親指の腹で押しつぶしながら洗う。 指でよくこする。 指で軽く押す。 親指の腹でよくこねる。	15.5
△	指でかき混ぜる。手でかき混ぜて洗う。	8.4
△	押しつぶしながら洗う。 よくこする。 軽く押す。 よくこねる。	19.6
△	葉さじで押しつぶす。 ガラス棒でよくこねる。	1.6
×	上記以外の解答	44.1
—	無解答	10.8

内容の系統

第6学年

「土地のつくりと変化」

- 土地は、礫、砂、泥、火山灰及び岩石からできており、層をつくって広がっているものがあること。
- 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがあること。
- 土地は、火山の噴火や地震によって変化すること。

火山灰を洗って、粒を観察する。

中学校第1学年

「火山活動と火成岩」

- 火山噴出物について、溶岩や軽石、火山灰などの色や形状を比較しながら観察し、その結果をマグマの性質や火山災害と関連付けて考察する。
- 火山灰について、例えば、実体顕微鏡を用いてその中に含まれる火山ガラスや鉱物の色、形などを調べる。その際、異なる火山灰の比較、分析などにより、火山噴出物の特徴と火山噴火とのかかわりについて理解する。

火山灰を洗って、粒の形や色の違いを観察し鉱物を特定する。

**提案** 目的意識をもって火山灰を椀がけする体験を位置付けましょう。

- 実際に授業で火山灰を一人一人が椀がけする体験を位置付け、火山灰に含まれる鉱物を観察し、その種類を特定する学習を展開しましょう。
- 粒の形や色の違いをもとに鉱物の種類を特定していく観察とするために、火山灰の観察を行う際には、「火山灰の正体を被っている粘土質を洗い流す」必要があることを説明し、生徒が目的意識をもって椀がけを行うことができるようにしましょう。

実験の結果、アルミカップには白い結晶が出ました。次の文は、この結晶が塩化ナトリウムの結晶かどうかを確認する方法が書いてあります。□ a □ ・ □ b □ にあてはまる最も適切な言葉を書きなさい。

白い結晶が塩化ナトリウムの結晶かどうかを確認する方法。

□ a □ を用いて、結晶の □ b □ を観察する。

	主な解答例	割合 (%)
○	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : 形 (や色)	39.6
△	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : もよう (又は種類)	0.4
×	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : 粒	4.1
×	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : 色	0.2
×	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : ようす	0.4
×	a : 顕微鏡 又は ルーペ (虫めがね) b : 誤答	5.1
×	a : 誤答 b : 形	8.0
×	上記以外の解答	25.3
—	無解答	16.9

結晶による  
物質の特定  
通過率40.0%

析出した物質を特定する方法についての知識が定着していない。

## 内容の系統

第5学年

「物の溶け方」

○物が水に溶ける量には限度があり、物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。

物質の粒を虫めがねで観察する。

中学校第1学年

「物の溶け方」

○水溶液の温度を下げたり水溶液から水を蒸発させたりする実験を通して、水溶液から溶質を取り出せることを見だし、溶解度と関連付けて理解するとともに、再結晶は純粋な物質を取り出す方法の一つであることを理解する。

析出した結晶の形や色を双眼実体顕微鏡やルーペで観察する。

**提案** 物質を特定する視点をもって観察する体験を位置付けましょう。

- 実際に水溶液から溶質を取り出し、出てきた結晶を双眼実体顕微鏡やルーペで一人一人が観察して、結晶の特徴（形や色等）を調べる体験を位置付けましょう。その際、生徒の顕微鏡やルーペを使う状況を把握し、器具の使い方を適切に指導しましょう。
- 結晶の観察等、物質を特定する際には、物質の何を見て特定するのかについて確認し、生徒が観察の視点を意識しながら調べられるようにしましょう。