

令和3年度

宇都宮大学共同教育学部学校推薦型選抜 I (A) 試験問題

実技

中高理科に関する基礎的な実験操作 (A)

共同教育学部学校教育教員養成課程 自然科学系 理科分野

試験日： 令和2年11月18日 (水)

試験時間： 30分

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
2. 試験開始の合図を受けたら、はじめに問題文を最後まで読み、解答用紙にも目を通して、内容をよく把握してから、実験に取りかかること。
3. 「受験番号」は、解答用紙の受験番号欄に忘れずに記入すること。
4. この冊子は、表紙（1ページ）と問題（1ページ）から構成されている。
乱丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には、申し出ること。
5. 実験結果および解答は、解答用紙に記入すること。
6. 問題冊子の余白は、メモや下書きに使ってさしつかえない。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

理科 実験操作 (A) 水素の発生と気体の性質の確認

[操作] に従って実験を行い、[課題] の答えを解答用紙に記せ。

[操作] 水槽に水道水を、水深 8 cm 程度まで入れる。試験管 2 本の空気を追い出し、ゴム栓と共に水槽に沈める。希塩酸の入ったフィルムケースの蓋の穴からマグネシウムリボンを 1 本入れ、速やかに水槽の中に沈める。直ちに穴から水素が出てくるので、試験管 2 本に取り、ゴム栓をして試験管立てに立てる。水槽中ではフィルムケースは必ず穴が上方を向くように保持する。途中で気体が出てこなくなったら、一旦フィルムケースを外に出し、マグネシウムリボンを追加して実験を続ける。

水素入り試験管 1 本を、口を下にしてスタンドの自在はさみに固定する。① ゴム栓を外して火の点いた線香を下から試験管の中に差し込み変化を観察する。線香を取り去り、一旦ゴム栓をしてスタンドから取り外す。試験管の口を上にして試験管立てに立て、ゴム栓を外してマッチの火を近づける。

次に、試験管立てにある酸素入り試験管の、② ゴム栓を外してマッチの火を試験管の口に近づける。観察が終わったらマッチの火を消し、火の点いた線香を試験管の中に入れ変化を観察する。

最後に、二酸化炭素入り試験管について、酸素入り試験管と同様の操作・観察を行う。

※2 本目の水素入り試験管は予備であり、再実験に用いてもそのままでも構わない。
※希塩酸の取扱いには注意し、手などに付いた場合は直ちに水道水で洗い流す。

[課題 1] 水素、酸素、二酸化炭素それぞれの操作において、生じた変化を記録せよ (変化なしも含む)。

[課題 2] 下線部①、②の操作について、変化が生じたもの、生じなかったもの、それぞれについてその理由を記せ。

◎用意されている器具及び試薬

水槽	1
試験管	2
ゴム栓	2
フィルムケース (希塩酸入り, 穴あき蓋)	1
マグネシウムリボン	3 (不足の場合は申し出る)
試験管立て	1
酸素入り試験管 (ゴム栓付)	1
二酸化炭素入り試験管 (ゴム栓付)	1
自在はさみ付スタンド	1
線香	1
マッチ, 燃えかす入れ	各 1

※終了後、水槽の水を捨て、その他の器具は洗浄せずに始めと同じ状態に戻しておく。