

理科（中1）

1 通過率 (1) 全体

平均通過率 (%)			対前年度比
平成17年度	平成18年度	平成19年度	
66.0	64.8	68.2	+3.4

○ 通過率が上がってきているが、一方で低い領域が固定化しつつある。概念形成の難しい内容ではあるが、指導法改善を一層進めながら定着を図ることが求められる。

(2) 内容・領域

	平均通過率 (%)			対前年度比
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	
物理	65.9	58.8	61.6	+2.8
化学	61.9	72.3	70.8	-1.5
生物	64.2	56.3	64.7	+8.4
地学	74.3	83.7	92.9	+9.2

- 物理領域では、光、音の現象に関する通過率低い。観察・実験を通じた考察やまとめにおいて、原理を理解するための時間を重点的に設定する必要がある。
- 化学領域においては、水溶液の概念について理解を図る必要がある。
- 生物は、昨年度から、対照実験による光合成の条件、植物の体のつくりとはたらきに関する内容の通過率が50～60%台にとどまっております。学習内容の確実な定着が求められる。

(3) 観点

	平均通過率 (%)			対前年度比
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	
科学的な思考力	68.5	61.3	59.7	-1.6
観察・実験の技能・表現	62.2	65.7	73.6	+7.9
知識・理解	65.8	68.7	73.4	+4.7

- 実験企画と考察において、科学的な見方や考え方を重点化し、条件統一、制御等の考え方を通して、科学的な思考力を伸ばしたい。
- 観察、実験の技能・表現については、顕微鏡、上皿てんびん、メスシリンダー、電流計等の基本的な実験器具の操作が改善されてきている。また、電流回路の作図やグラフの読み取り方等の表現についても定着している。
- 知識・理解については、領域、単元によって差があり、概念形成を図る上からも、事象を説明する語句や定義等の確実な定着が求められる。

2 通過率が低い問題

- ① 4 2 (2) 物体と凸レンズの距離を変え、像ができる条件を問う問題 (30.6%)
- ② 6 2 (1) 物体に働く力を問う問題 (30.9%)

3 特に定着を図りたい問題

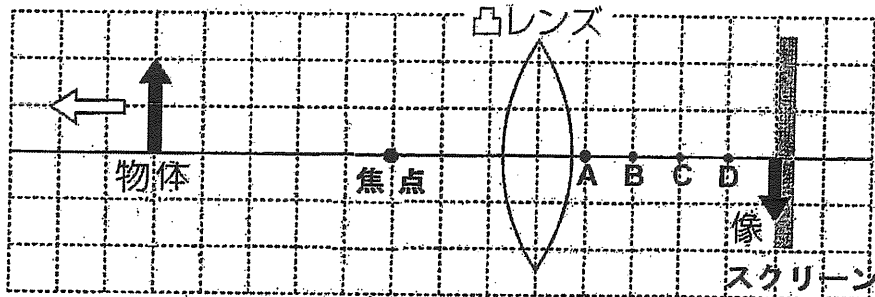
- ① 3 2 (2) (3) 根・茎・葉のつくりと働き、双子葉植物、単子葉植物の特徴を問う問題
 (2) <H18:54.6% → H19:53.7%>
 (3) <H18:43.6% → H19:53.7%>
- ② 5 (1) (2) 物体の振幅と音の大きさ、振動数と音の高低との関係を問う問題
 (1) <H18:58.2% → H19:54.4%>
 (2) <44.7%>

【 通過率が低い問題 ① 】

4 2 (2) 物体と凸レンズの距離を変え、像ができる条件を問う問題	通過率 30.6%
------------------------------------	-----------

2 図2は、物体、凸レンズ、凸レンズによってスクリーン上にできる像の関係を示したものである。

図2

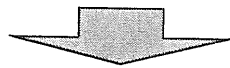


(2) この物体を←の向きに少し移動させてから、はっきりとした像ができるところまでスクリーンを動かした。このときにできる像の位置と大きさはどうなるか。次のア〜エより1つ選べ。

- ア 像の位置は凸レンズに近づき、像は大きくなる。
- イ 像の位置は凸レンズから遠ざかり、像は大きくなる。
- ウ 像の位置は凸レンズに近づき、像は小さくなる。
- エ 像の位置は凸レンズから遠ざかり、像は小さくなる。

誤答傾向の分析

- 誤答傾向はあまり見られず、根拠をもって選択している様子はない。
- 昨年度と同様に、物体と凸レンズの距離を変えた時の、実像のできる位置や大きさについての規則性の理解が不十分である。〈H18:29.9%〉
- 定性的に規則性を見いださせる実験において、物体、凸レンズ、スクリーンの位置関係への意識が不足していることが考えられる。操作の意味と観察の視点を明確に持たせるための工夫が求められる。



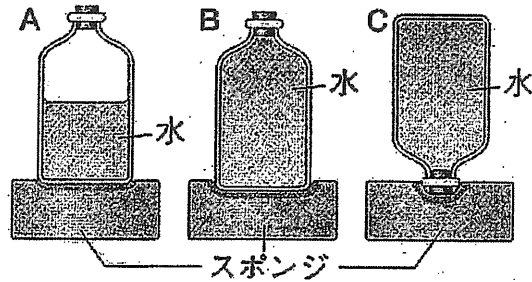
改善策

- 物体と凸レンズの距離を変えた時の実像のできる位置や大きさについて、その規則性の理解を図るには、実験の考察の段階で、作図を手段として積極的に活用することが有効である。
- 今回、出題にあたって、図2で光の進む道筋がイメージできるようにした。これは、作図の完成を目的としたものでなく、規則性を思考するための手段として活用できるようにしたものである。実験を通して定性的に見出した規則性について、その原理を知ることによって、納得を伴った深い理解を得ることができる。

【 通過率が低い問題 ② 】

6 2 (1) 物体に働く力を問う問題	通過率 30.9%
---------------------	-----------

2 図2のように同じ種類で同じ大きさの3本のビンに水を入れて栓をし、スポンジの上に置いた。 図2

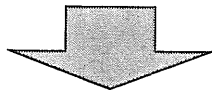


※BとCのビンに入れた水の量は同じである。

- (1) 水を入れたビンがスポンジを押す力の関係を正しく説明しているのはどれか。次のア～エより1つ選び、記号で答えよ。
- ア Bが最も大きくなる。
 - イ Cが最も大きくなる。
 - ウ BとCが同じで、最も大きくなる。
 - エ A, B, Cはすべて同じである。

誤答傾向の分析

- 誤答は、「イ」、「ア」の順で多かった。
- ビンとスポンジが触れる面積によって力を考えており、圧力や総面積の考え方が混同している様子がうかがえる。
- 昨年度は、台ばかりに置いて重さを考える設問だったため、重さの保存概念がはたらかず、誤答が少なかった。重さと力の関係について、理解を図る必要がある。



改善策

- 物体の重さが力として働くとき、どのような持ち方や置き方をしても、全体として受ける力は変わらないことを体感を通して理解させる。
- 日常生活において、力の働いている場面や圧力が利用されている現象を数多く取り上げ、生徒が力と圧力との区別を実感できるようにする。
- 機会を捉えて、力の働きに関連する「用語」を整理したり、日常生活で使う「ことば」と区別する指導を繰り返すとともに、作図などの表現活動を通して、理解を深めさせる。

【 特に定着を図りたい問題 ① 】

3 2 (2), (3) 根・茎・葉のつくりと働き, 双子葉植物, 単子葉植物の特徴を問う問題

(2) <H18:54.6% → H19:53.7%>

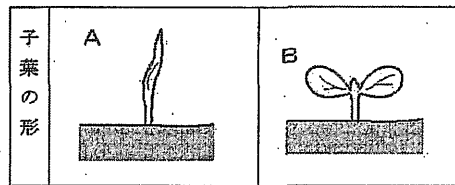
(3) <H18:43.6% → H19:53.7%>

(2) アブラナの茎を赤インクで着色した水につけ, しばらくたった後, 顕微鏡で茎の断面を観察すると, 図6のBの管の部分が赤く染まっていた。図6のBの管のはたらきと名称について正しく述べたものはどれか。最も適当なものを, 次のア～エから1つ選べ。

- ア 葉でつくられた養分が通る篩管である。
- イ 葉でつくられた養分が通る道管である。
- ウ 水分や水にとけた肥料分が通る道管である。
- エ 水分や水にとけた肥料分が通る篩管である。

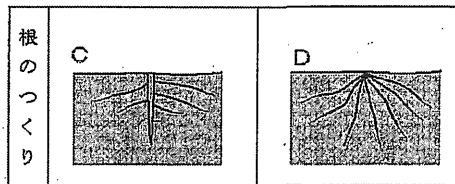
(3) 図7, 図8は, 種子植物の子葉の形と根のつくりを模式的に示したものである。アブラナの子葉の形と根のつくりの模式図の組み合わせとして正しいものはどれか。最も適当なものを, 次のア～エから1つ選べ。

図7



- ア 子葉の形がAで根のつくりがC
- イ 子葉の形がAで根のつくりがD
- ウ 子葉の形がBで根のつくりがC
- エ 子葉の形がBで根のつくりがD

図8



出題のねらい

- 昨年度に引き続いて出題した。茎, 根, 葉脈の特徴に関連があることに気付かせることを通して, 植物の体のつくりの多様性と共通性への理解を深めさせる。
- 身近な単子葉植物, 双子葉植物を取り上げながら, 根, 茎, 葉が担っている体内での物質の循環の役割について, 総合的に理解させる。

学習の重点

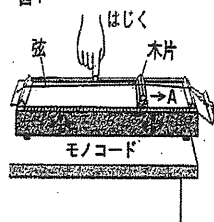
- 根, 茎, 葉が担っている体内での物質の循環の役割について総合的に理解させるため, モデルで説明し合ったり, 図解を作成したりする表現活動を取り入れる。
- 多くの単子葉植物, 双子葉植物の観察を通して, 五感を通して理解が深まるようにする。特に, 顕微鏡による植物の体のつくりの観察の時間を十分確保し, 指導の個別化と観察結果のまとめを確実にを行うようにする。

【 特に定着を図りたい問題 ② 】

- 5 (1) (2) 物体の振幅と音の大きさ, 振動数と音の高低との関係を問う問題
 (1) <H18:58.2% → H19:54.4%>
 (2) <44.7%>

5 音の性質について, 次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては, 記号で答えなさい。

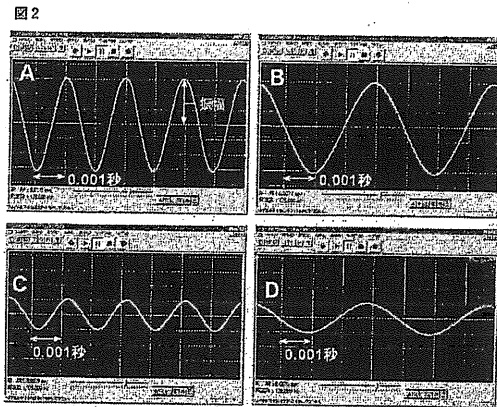
(1) 図1のようなモノコードを指ではじいて, 出る音の性質を調べた。はじく強さや弦の張り方は変えずに, 木片をAの方向に動かした場合, はじいたときの音はどうなるか。最も適当なものを, 次のア～エより1つ選べ。



- ア はじめの音より大きな音が出る。
 イ はじめの音より小さな音が出る。
 ウ はじめの音より高い音が出る。
 エ はじめの音より低い音が出る。

(2) 図2のA～Dは, コンピュータを利用して, 音の振動のようすを表示したものである。これらの音の高さについて正しく説明しているものを, 次のア～エより1つ選べ。ただし, 画面の横軸は時間を表しており, 1目盛りの間隔は0.001秒とする。

(2) 図2のA～Dは, コンピュータを利用して, 音の振動のようすを表示したものである。これらの音の高さについて正しく説明しているものを, 次のア～エより1つ選べ。ただし, 画面の横軸は時間を表しており, 1目盛りの間隔は0.001秒とする。



- ア Aの音とほぼ同じ高さの音はBである。
 イ Aの音とほぼ同じ高さの音はCである。
 ウ Aの音とほぼ同じ高さの音はDである。
 エ A～Dの音はすべてほぼ同じ高さである。

出題のねらい

- 昨年度に引き続いて出題した。音は身近な現象であるが, 音が伝わる様子は目に見えず, 実感を通じた理解が難しい面がある。可能な限り, 体験的な学習活動を取り入れ, 音が空気を媒体として伝わる現象への理解を深めさせる。

学習の重点

- 多くの発音体に触れる活動により, 物体の振動で音が発生していることを実感させる。
 ○ 「弦の振れ幅と音の大きさとの関係」, 「弦の長さや音の高低の関係」を調べる実験を行い, 音の要素である「振幅」と「振動数」を理解させて, 用語の整理を行う。
 ○ 様々な発音体(楽器等)の発する音について「振幅」と「振動数」で説明し合う表現活動を繰り返し行い, 音の要素の概念形成を強化する。
 ○ オシロスコープやコンピュータを使った音の観察などにより, 振動のようすを示した波形から, 振幅と振動数の理解を深める。

理科（中2）

1 通過率

(1) 全体

平均通過率（％）			対前年度比
平成17年度	平成18年度	平成19年度	
66.9	63.4	57.4	-6.0

- 1学年と同様に、通過率に関して2極化の傾向があり、学習内容の定着の手だてとともに、探究的な学習における指導法自体の改善が求められる。

(2) 内容・領域

	平均通過率（％）			対前年度比
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	
物 理	78.4	62.8	64.6	+1.8
化 学	51.5	60.8	56.1	-4.7
生 物	69.1	67.1	55.1	-12.0
地 学	69.7	62.4	53.1	-9.3

- 「原子、分子のモデルによる化学変化の理解」、「各器官のはたらきを関連付けた人体のしくみの総合的な理解」など、事象同士を関連付けて理解したり、規則性を見出したりするなど、深い理解を求められる内容の定着が不十分である。

(3) 観点

	平均通過率（％）			対前年度比
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	
科学的な思考力	66.1	61.7	56.3	-5.4
観察、実験の 技能・表現	75.2	68.3	63.8	-4.5
知識・理解	63.6	63.0	54.8	-8.2

- 条件統一、制御等の考え方やモデル思考を通して、科学的な思考力を育成する学習活動の重点化が必要である。観察、実験の技能・表現については、回路図や電流計等の基本的な実験器具の操作は定着している。グラフの読み取りについては、電流と電圧の関係は定着しているが、地震計の記録について改善が求められる。

2 通過率が低い問題

- ① ① (1) セキツイ動物の分類の観点からハチュウ類を同定する問題 (41.5%)
- ② ② 1 (2) だ液のはたらきを調べるための条件制御を考える問題 (31.5%)
- ③ ④ (2) 地震の揺れの大きさと伝わり方の規則性を考える問題 (42.1%)
- ④ ⑤ (1) 蒸留の実験において、操作の観点の理解を問う問題 (33.1%)
- ⑤ ⑥ (1) (3) 原子、分子の理解と化学反応の規則性の理解を問う問題
((1) 通過率 41.6%, (3) 通過率 34.1%)

3 特に定着を図りたい問題

- ① ② (2) (3) 循環系呼吸系、消化系、排出系の総合的な働きをとらえさせる問題
(2) <H18: 88.9% → H19: 48.1%>
(3) <H18: 47.4% → H19: 47.3%>
- ② ③ 1, 2 (1) ~ (3) 火山の種類、マグマの性質、岩石のでき方を関連付けて問う問題
1 <56.2%>, 2 (1) <55.1%>, 2 (2) <56.7%>, 2 (3) <39.8%>

【 通過率が低い問題 ① 】

<p>1 (1) セキツイ動物の分類の観点から、ハチュウ類を同定する問題</p>	<p>通過率 41.5%</p>
------------------------------------------	------------------

1 図は、セキツイ動物の5種類（魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、哺乳類）のうち4種類を示している。次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては、記号で答えなさい。

図



A フナ B カエル C カモ D シマウマ E ()

(1) 図のEにあてはまる動物として最も適当なものを次のア～エから1つ選べ。

ア カメ イ イモリ ウ ハト エ サンショウウオ

誤答傾向の分析

- 誤答は、「イモリ」、「サンショウウオ」の順で多かった。
- ハチュウ類を選択する際に、イモリとヤモリを混同したことが考えられる。カメはハチュウ類、イモリは両生類の代表的な動物として、理解の定着を図りたい。
- 生徒は、幼い頃からの生活体験で得た、「虫」「魚」「鳥」「動物（獣）」「その他」のようなアニミズム的な固定観念を引き継いでいる傾向がある。生活圏や外見上の形から判断することが多く、動物の分類の学習を進めるにあたっては、誤概念の要因を明らかにしながら、分類の観点を見直していく活動が必要である。



改善策

- より多くの動物を分類する学習活動を行い、分類の観点を繰り返し活用させることで、正しい概念形成を図る。特に、生活圏や体の形から、分類を迷うような動物を意図的に取り上げることにより深い理解を図る。
- 指導にあたっては、自分の見方、考え方が変わったことを意識させることが大切である。まずは、学習前の自分なりの観点を動物を分類させる。学習後、改めて分類させてその違い比較し、正しく整理された分類の観点を確認させたい。
- 水中から陸上へ生活の場を広げる中で、環境に適応するための体のしくみを獲得してきたことに触れながら、「動物の分類の観点」を整理させる。
- 両生類は、その生活圏から両生の意味を捉える誤概念に陥りやすい。この両生類の誤概念を利用し、幼生から成体へ成長する中で変態する体のしくみの理解を図ることで、動物全体の分類の考え方を換え、理解を深めさせることができる。

【 通過率が低い問題 ② 】

<p>② 1 (2) 対照実験において、だ液のはたらきを調べるための条件制御の観点を考える問題</p>	<p>通過率 31.5%</p>
-----------------------------------------------------	------------------

② ヒトのからだのはたらきについて、次の1、2の名問に答えなさい。答えを選ぶ問については記号で答えなさい。

1 だ液のはたらきについて確かめるため、以下のような実験を行った。図1は、実験の様子を表しており、表は、実験結果をまとめたものである。

【実験】

- ① 同量のうすいデンプン溶液が入った試験管A、Bを用意し、Aにはうすめただ液を、Bには同量の水を入れる。
- ② 試験管A、Bを湯の中で10分間あたためる。
- ③ 試験管Aの液を別の試験管に取り分け、その試験管をCとする。同じように試験管Bの液を別の試験管に取り分け、その試験管をDとする。
- ④ 試験管A、Bにヨウ素液を加えて反応を見る。
- ⑤ 試験管C、Dの液に、それぞれベネジクト液を加えて、加熱し、反応を見る。

図1

	試験管A (デンプン溶液)	試験管B (デンプン溶液)	試験管C (デンプン溶液)	試験管D (デンプン溶液)
試験管内の色の変化	変化なし	青紫色に変色	赤褐色に変色	変化なし

(1) 実験②の下線部について、だ液がよくはたらく湯の温度として最も適当なものを次のA～Eから1つ選べ。

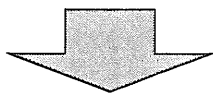
A 0℃ イ 20℃ ウ 40℃ エ 60℃

(2) 次の文の()にあてはまる試験管として最も適当なものをA～Dから1つずつ選べ。だ液のはたらきで糖がつくられたことが試験管()と試験管()の色の変化を比べることによって分かる。

(3) 消化液に含まれ、食物を分解するはたらきをするものを一般的に何というか。名称を答えよ。

誤答傾向の分析

- 誤答は、「試験管Aと試験管C」、「試験管Bと試験管C」の順が多かった。
- デンプンの検出と糖の検出について、それぞれの実験の流れを混同しており、実験の操作と目的の関係が把握できていないことに因る。
- 対象実験の企画に際しては、実証したい事象とそれに伴う条件制御と統一の観点の整理が重要である。とりあえず、何かの条件を統一し、何かを制御して比較するという考え方が記憶にあり、条件が同じ2つの試験管を異なる指示薬で検証する方法を選択したと考えられる。
- 対照実験は、科学的な見方、考え方を養うことができる学習活動であり、重点的に取り扱うことが求められる。



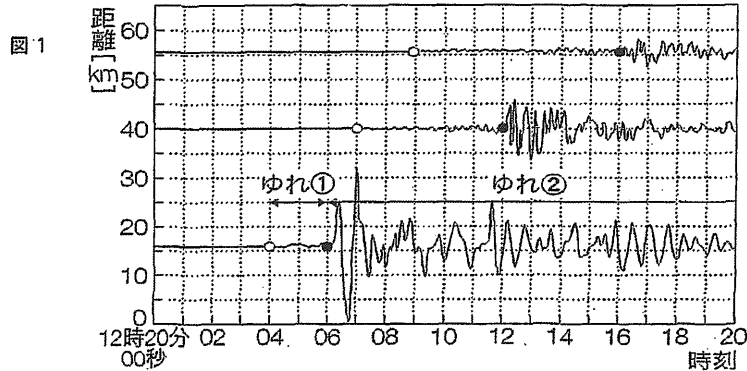
改善策

- 対照実験が必要である理由が理解できるよう、実験企画に際して、話し合い等の学習時間を確保し、重点的に取り扱う。
- 対照実験を行わずに得られた実験結果について、どのような反論を受けるか、具体的に考えさせることにより、対照実験の目的意識を高め、実験の視点を明確にする。
- 実験結果を考察し、結論を得る過程で、再度、対照実験の観点を確認するなど、繰り返して、条件統一と制御のあり方を学習させる。
- デンプンの検出と糖の検出の2つの実験が必要な理由を、板書計画に位置付ける

【 通過率が低い問題 ③ 】

4 (2) 地震計の記録から、地震の揺れの大きさと伝わり方の規則性を考える問題	通過率 42.1%
-----------------------------------------	-----------

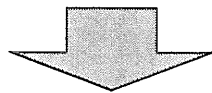
4 ある場所で発生した地震を3つの地点で観測した。図1は、3つの地点で地震計が記録した波形について、震源からの距離を縦軸に、時刻を横軸にとりて表したものである。また、3つの地点で、それぞれゆれ①が始まった時刻を○で、ゆれ②が始まった時刻を●で示した。次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。



- (2) 図1の観測記録から分かる地震の特徴について、適当なものを次のア～エから2つ選べ。
- ア 震源からの距離が遠くなるにつれ、震度が小さくなる。
 - イ 震源からの距離が遠くなるにつれ、ゆれ②の伝わる速さは遅くなる。
 - ウ 震源からの距離が遠くなるにつれ、ゆれ①が始まる時刻は早くなる。
 - エ 震源からの距離が遠くなるにつれ、ゆれ①の続く時間が長くなる。

誤答傾向の分析

- 誤答は、「アとイ」、「イとエ」の順で多かった。
- 地震計の記録から、情報を読み取れることを大切であるが、地震の揺れに関する「速さ」「時間」「時刻」「距離」の関係や言葉の整理が不十分であった面がある。
- 「イ」が選択された要因としては、グラフからの読み取り以外に、学習によって得られた知識・理解から判断できた場合も多く、その際、揺れの大きさとともに伝わる速さも減少していくという誤概念が根深く残っていたと考えられる。この誤概念は、地震の規模においても同様の傾向が見られる。(誤概念の事例:「マグニチュードの大きい地震ほど、揺れの伝わる速さが早い。」)



改善策

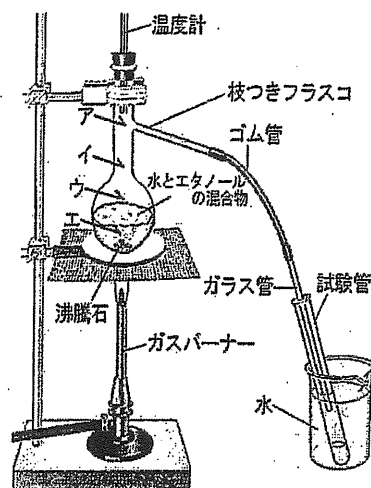
- 「速さ」「時間」「距離」の関係についてのレディネスを踏まえながら、地震計の記録(グラフ)と震源を中心とした震度の同心円状の広がり(図)について、関連を図りながら理解を深めさせる。
- 生徒が実感している現象、例えば、音の大きさに関わらず、音の伝わる速さが一定であることから合唱や合奏が成立することなどを事例に取り上げ、地震の揺れの大きさと揺れの伝わる速さの関係について、正しい概念が図られるようにする。

【 通過率が低い問題 ④ 】

<p>5 (1) 蒸留の実験において、操作の観点の理解を問う問題</p>	<p>通過率 33.1%</p>
--------------------------------------	------------------

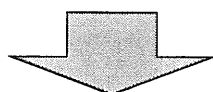
5 右の図のような装置でエタノールと水の混合物を熱した。次に、出てきた液体を2 cm³ずつ3本の試験管に集めた。実験を始めてすぐに集めた試験管を1とし、次に集めた試験管を2、最後に集めた試験管を3とし、それぞれの試験管にたまった液体の性質を調べた。次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては、記号で答えなさい。

(1) 図の装置で、出てくる蒸気の温度をはかるためには、温度計の球部（温度を測る部分）の位置はどこがよいか。最も適当なものを図のア～エから1つ選べ。



誤答傾向の分析

- 誤答は、「ウ」、「イ」の順で多かった。
- 水面から立ち上った気体の温度をすぐに測れる位置を想定したと考えられる。
- 気化した蒸気の温度を正しく測定する必要性について、理解が不十分であったと考えられる。物質の沸点の違いを利用する蒸留のしくみと、蒸気の正しい温度を測定するための温度計の位置について、理解を深めることが求められる。



改善策

- 枝付きフラスコの構造による蒸気の流れから、温度計の位置を考えさせる学習活動を取り入れる。
- 併せて、沸騰石による突沸の防止、ゴム管の曲がりへの注意、ガスパーマーを止める際に試験管からガラス管を抜いて逆流を防ぐことなど、安全上の操作について、十分身につけさせること。

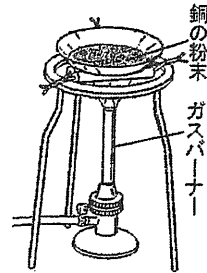
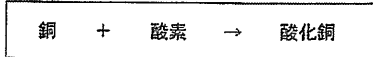
【 通過率が低い問題 ⑤ 】

⑥ 1 (1) (3) 物質を構成している原子、分子の理解と化学反応の規則性の理解を問う問題

(1) 通過率 41.6%

(3) 通過率 34.1%

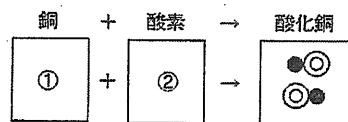
⑥ 右の図のようにして銅の粉末をガスバーナーで加熱したところ、黒色の物質ができた。このときに起こった化学変化は、下のような反応であることが分かっている。次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては、記号で答えなさい。



(1) 酸化銅はどのような物質か。最も適当なものを次のア～エから1つ選べ。

- ア 純粋な物質で単体である。
- イ 純粋な物質で化合物である。
- ウ 混合物で単体である。
- エ 混合物で化合物である。

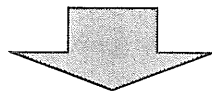
(3) この化学変化をモデルで表すとどのようになるか。①、②にあてはまる最も適当なものを次のア～カからそれぞれ1つずつ選べ。ただし、銅の原子を●、酸素の原子を◎で表すものとする。



ア ● ●	イ ● ◎	ウ ◎ ◎
エ ◎	オ ◎ ◎	カ ◎ ◎

誤答傾向の分析

- (1)における誤答は、「エ」や「ウ」が多かった。化合物が、結びつく前の物質とは異なる性質をもつ新しい物質であり、原子、分子の構成から見て、混合物とは違う状態にあることへの理解が不足していると考えられる。
- (3)における誤答は、「①イと②エ」、「①ウと②カ」、「①イと②カ」、「①アと②オ」が多かった。物質によって、原子や分子の状態で存在することの違いがあること、また、反応前と反応後の質量の総和が等しくなることから、原子の種類と数の総和が等しくなるモデルのあり方について、理解が不足していると考えられる。



改善策

- 物質には純粋な物質と混合物があり、さらに純粋な物質の中に単体と化合物があることについて、構造的な理解を図るため、身の回りの多くの物質を取り上げて分類させる。さらに、原子、分子のモデルを使い、その違いを視覚的に説明する表現活動を取り入れる。
- 小グループにおいて、生徒一人一人が他者にモデルで化学反応を説明する表現活動を取り入れ、科学的な思考力の育成と化学式への概念形成を図る。

【 特に定着を図りたい問題 ① 】

2 (2), (3) 生命活動の維持について、循環系、呼吸系、消化系、排出系が関連し合った総合的な働きとしてとらえさせる問題

(2) <H18: 88.9% → H19: 48.1%>

(3) <H18: 47.4% → H19: 47.3%>

2 図2は、ヒトのからだのつくりと血液循環を模式的に示したものである。図2のA～Hは血管を示している。

(1) 図2の心臓につながる血管A～Dの中で、動脈を表しているものはどれか。最も適当な組み合わせを次のア～エから1つ選べ。

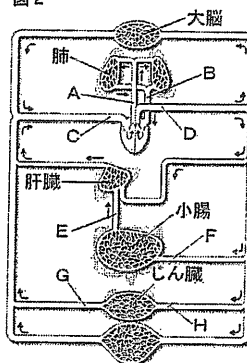
- ア A と B
- イ C と D
- ウ A と D
- エ B と C

(2) 尿素を最も少なく含む血液が流れている血管はどれか。最も適当なものを図2のA～Hから1つ選べ。

(3) 図2に示した器官のうち、からだにとって有害なアンモニアを無害な尿素に変える器官はどれか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 肺 イ 肝臓 ウ 小腸 エ じん臓

図2



出題のねらい

- 昨年度に引き続いて出題した。動物の体のつくりと働きについての概念形成を図るには、各器官の働きの学習を踏まえ、それらが血液を仲立ちとして相互に関連し合い、総合的な働きとして機能していることを捉えさせることが求められる。
- 特に、血液中の酸素、栄養素、不要物等の変化と各器官との働きとの関係について、理解を深めさせたい。
- 肝臓の働きと腎臓の役割は混同しやすいところであり、定着の確認が必要である。

学習の重点

- 指導計画において、循環系、呼吸系、消化系、排出系を関連させる学習の重点化するための時間を確保する。
- 血液中の酸素、栄養素、不要物の変化と各器官との働きについて、生徒一人一人がモデルで説明したり、図解を作成したりする表現活動を取り入れる。
- 運動や病気等による身体の変化の経験を取り上げたり、学習した内容と自分自身の体の様子とを関連付けたりして、生徒の意識を掘り起こしながら学習を進める。
- 実物の器官の観察は難しい面があることから、人体の器官の働きに関する映像や食肉の部位の教材化を図り、五感を通して理解が深まるようにする。

【 特に定着を図りたい問題 ② 】

③ 1, 2 (1) ~ (3) 火山の種類や火山活動に伴う噴出物などについて、マグマの性質や岩石のでき方と関連付けて問う問題

1 <56.2%> 2- (1) <55.1%>
2- (2) <56.7%> 2- (3) <39.8%>

⑧ 日本には、活発に活動する多くの火山が存在している。火山について理解することは火山の近くで生活している私たちにとって必要なことの一つである。次の1, 2の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては、記号で答えなさい。

1 南九州一帯に堆積するシラスは、火山灰などの火山噴出物である。火山灰がおし固められてかたい岩石になったものを何とよぶか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選べ。
ア れき岩 イ 石灰岩 ウ チャート エ 凝灰岩

2 右の写真は、ハワイにあるマウナロア火山の写真である。マウナロア火山は、傾斜がゆるやかな形をしているという特徴をもっている。




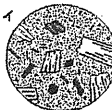
(1) 日本にある火山のうち、下線部aのような特徴をもっているものとして最も適当なものを次のア～エから1つ選べ。

- ア 桜島
- イ 三原山
- ウ 雲仙普賢岳
- エ 有珠山

(2) 下線部aの特徴から、マウナロア火山はどのような噴火をされると考えられるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選べ。

- ア マグマのねばりけが強く、おだやかな噴火をする。
- イ マグマのねばりけが強く、激しい噴火をする。
- ウ マグマのねばりけが弱く、おだやかな噴火をする。
- エ マグマのねばりけが弱く、激しい噴火をする。

(3) 火山活動などによって、マグマが地表あるいは地表にごく近いところで急に冷え固まった岩石にはどのような特徴があると考えられるか。最も適当なものを選択肢①、選択肢②の、イからそれぞれ1つずつ選べ。

選択肢①	ア 等粒状組織	イ 斑状組織
選択肢②	ア 	イ 

出題のねらい

- 鹿児島県は多くの活火山を有し、人々はその恩恵と災害を受けながら暮らしている。理科教育において、学習内容と生活との関わりが重視される中で、地学領域としては教材的に恵まれているが、生徒の意識や学習内容の習得には不十分な面が見られる。
- 指導計画上、本単元は年度末に取り扱われることが多く、学習内容の定着に関する確認と対応策が取りにくい面がある。

学習の重点

- 指導計画において、鹿児島県の火山や過去の火山活動を取り扱う時間を確保し、学習内容と生活とを関連させる学習を重点化する。
- 火山の形や活動の様子については代表的な火山を学習するが、県内各地域には、玄武岩質や流紋岩質による特徴的な形状を示すものがある。できる限り、各地域の素材を生かし、生徒が実感できるように工夫する。
- 火山岩、深成岩については、地域の実態によってそれぞれ1種類扱うようにするが、その学習内容を定着させるために、より多くの火成岩や深成岩を提示して、共通性や相違点への理解を深めることは何ら差し支えない。概念形成を図るには、問題演習だけでなく、他の事例で繰り返し学ぶ活動を導入することが有効である。