

## 2015年度 C日程 【理 科】

1

- (1) 10 g (3点)  
解説 サイコロ1つ分の重さがそのままかかっている。
- (2) 20 g (3点)  
解説 上のサイコロ2つ分の重さがかかっている。
- (3) 12 g (3点)  
解説 サイコロの上部にある水の体積は  $12\text{cm}^3$ 。水の重さは  $1\text{cm}^3$  辺り 1 g であるので 12 g。
- (4) ウ (4点)  
解説 海水の重さは  $1\text{cm}^3$  あたり 1 g ではない。真水と同じ深さであっても、水から受ける力は異なる。
- (5) 6の面 (4点)  
解説 より深く沈んでいる面には、より大きな力がかかる。
- (6) 8 g (4点)  
解説 サイコロの体積が  $8\text{cm}^3$  なので、押しのけた水の重さは 8 g。
- (7) 4 g (4点)  
解説 上の2つのサイコロの重さが 20 g で、それらにかかる浮力の合計が 16 g なので、真ん中のサイコロの下面には 4 g の力がかかる。

2

- (1) 食塩) 26.4 % 砂糖) 66.9 % ミヨウバン) 5.5 % (各2点)  
解説 溶液全体の重さに対する溶けた物質の割合を求める。
- (2) 食塩) 135.9 g 砂糖) 301.8 g ミヨウバン) 105.8 g (各2点)  
解説 溶かした物質の重さと溶けた物質の重さの和を求める。
- (3) 200g (2点)  
解説 混ぜ合わせた2種の物質の重さの和を求める。
- (4) ウ (2点)
- (5) アルコールの粒子が水の粒子の間に入り込むため合わせた量よりも少なくなる。(3点)
- (6) 35 % (3点)  
解説 消毒用アルコールを水で半分に薄めたと考えることができる。
- (7) ウ (3点)  
解説 アルコールと、水のそれぞれの沸点に近い温度で沸騰する為、二段階での温度変化が見られる。

3

- (1) イ (3点)
- (2) 場所) 気孔 物質名) 二酸化炭素 (各2点)  
解説 植物は根から水を、気孔から二酸化炭素を取り入れ、光のエネルギーを利用し、糖と酸素を作っている。
- (3) 物質名) 糖 管の名前) 師管 (各2点)  
解説 光合成で出来た糖は師管を通して、各部へ運ばれる。
- (4) 500000 g (4点)  
解説 5000 m は  $500000\text{cm}$ 。水の重さを  $1\text{cm}^3$  辺り 1 g とすると  $1\text{cm}^2$  辺りには  $500000\text{g}$  の力がかかっている。
- (5) ア オ (5点)

**解説** 体が大きな生き物だけで生きていくことは出来ない。光が届かなければ光合成は出来ない。

(6) イ エ (5点)

**解説** 水が常に固体である低温や、高温高压である地球の中心付近等では、生物は生活できない。

4

(1) 悪く 良く (各3点)

**解説** 雲が出来にくい高気圧では天気は良く、雲が出来やすい低気圧では天気は悪くなる。

(2) ウ (3点)

**解説** 南風が吹き込んで来るため、気温は高めとなる。

(3) 西から東 (4点)

**解説** 地球の自転の影響を受け、日本付近では偏西風等の影響もあり、天気は西から東に変化する。

(4) ア エ (4点)

(5) 低くなる (4点)

**解説** 上部にある空気の重さと考える事が出来る。

(6) ア (4点)

**解説** 気圧が低くなれば、沸点も低くなる。

### 【出題のねらい】

物理・化学・生物・地学からそれぞれ出題した。

1は物理分野からの出題。空気中や水中での力のかかり方を調べる実験からの問題。

2は化学分野からの出題。物質のとけ方や、混合物の過熱による温度変化を調べる実験からの問題。

3は生物分野からの出題。生物の生活する環境や、生物どうしの関わりからの問題。

4は地学分野からの出題。高気圧や低気圧の風の動きや天気の変化等、気圧と天気に関する問題。

### 【講評】

1では選択肢から正解を選ぶ形式の問題については正答率が高い。浮力や水中から受ける力の向きが変化する問いでは正答率が低い。物体の重さと、それを支える台からの力がつりあっていること、下にある物体の重さは上にある物体に影響しない事などの基本的な事柄を正しく理解し、出題形式や解答に関係のない要素を除いて考えることが出来れば容易に解答できる。

2では、混ぜ合わせた水溶液全体の重さに関しては正答率が高いが、濃度や加熱した時の様子などを問う問題ではミスが目立つ。濃度は水溶液全体中に溶けている物質の割合であり、溶けているということはどういう状態なのかを正しく理解する必要がある。

3は比較的正答率が高かった。植物は根から水を、気孔から二酸化炭素を取り込むことで、日光のエネルギーを利用して酸素と糖を作っている。糖の状態で師管を通して運ばれた栄養分は、デンプンとして植物の各部分に蓄えられている事は、簡単な実験で容易に観察できる。また基本的な計算問題においても丁寧に解答する必要がある。

4は、高気圧と低気圧付近での風の流れる方向、雲の出来やすさ等、問題文をよく読むことで正しく理解することができれば比較的容易に解答できる。日本付近では天気の変化は西から東に変化することや、他の分野にも関連する内容では問題を良く読んで正しく理解し、あせらずに時間をかけて考え、丁寧に解答する必要がある。