

解答	配点
問1 (ア) 2 (イ) 2 (ウ) 3	問1 各3点×3=9点
問2 (ア) 4 (イ) 4 (ウ) 3	問2 各3点×3=9点
問3 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 6	問3 各3点×3=9点
問4 (ア) 6 (イ) 2 (ウ) 2	問4 各3点×3=9点
問5 (ア) 4 (イ) 1 (ウ) 1 (エ) 1	問5 各4点×4=16点
問6 (ア) 3 (イ) 4 (ウ) 1 (エ) (i)…2 (ii)…5	問6 各4点×4=16点
問7 (ア) 3 (イ) 5 (ウ) あ…2 い…1 (エ) 4	問7 各4点×4=16点
問8 (ア) 4 (イ) 6 (ウ) 5 (エ) (i)…3 (ii)…1	問8 各4点×4=16点

〔解説〕

採点基準

問6(エ)、問7(ウ)、問8(エ) 完答。

問1 (ア) 弦の張りが強いほど、弦の長さが短いほど音は高くなる。

(ウ) - の電気をもつ電子は、- 極から+ 極へ移動する。

問2 (ア) $\frac{49.3\text{g}}{(55.5-50.0)\text{cm}^3}=8.963\cdots\rightarrow 8.96\text{g/cm}^3$

(ウ) 反応する塩酸がなくなると、過不足なく反応する石灰石分の二酸化炭素しか発生しなくなり、発生量が一定になる。このとき、反応後の全体の質量の変化は増やした石灰石の質量分しか増加しない。よって、二酸化炭素を、 $5.00\text{g}+60.00\text{g}-63.90\text{g}=1.10\text{g}$ 発生させるのに必要な石灰石の質量は、

$$1.00\text{g}\times\frac{1.10\text{g}}{(1.00+60.00-60.56)\text{g}}=1.00\text{g}\times\frac{110}{44}=2.50\text{g}$$

問3 (ア) コケ植物は、根・茎・葉の区別がなく維管束をもたないため、からだの表面全体で水を吸収する。

問4 (イ) 乾球温度計の示度は湿球温度計の示度より高くなるので、6時に8.0℃より高い示度で湿度が86%になるところをさがすと、9℃で示度の差が1.0℃のときだとわかる。同様に、9時に8.5℃より高い示度で湿度が80%になるところは、9℃か10℃で示度の差が1.5℃のときだから、 $8.5\text{℃}+1.5\text{℃}=10\text{℃}$ があてはまる。12時に9.5℃より高い示度で湿度が70%になるところは、12℃で示度の差が2.5℃のときだとわかる。

(ウ) 冬に、シベリア気団からふき出された乾燥した冷たい空気が、日本海の暖流によってあたためられた海面付近を通ることで多量の水蒸気を含み、すじ状の雲をつくる。

問5 (ア) 重力の斜面に平行な分力が、滑車に通した両側の糸が引く2力の合力 $3.0\text{N}+3.0\text{N}=6.0\text{N}$ とつり合っている。

(イ) 1000gの力学台車にはたらく重力の大きさが10Nだから、それに逆らって0.3m持ち上げる図1の仕事の大きさは、 $10\text{N}\times 0.3\text{m}=3.0\text{J}$ 図2で手が糸を引く力が3.0Nだから、糸を引いた長さは $3.0\text{J}\div 3.0\text{N}=1.0\text{m}$ 動滑車では動かす距離の2倍の長さの糸を引くから、力学台車が斜面に沿って移動した距離は50cmとなる。 $3.0\text{J}\div 6.0\text{N}=0.5\text{m}$ と考えてもよい。

(ウ) $\frac{3.0\text{J}}{60\text{s}}=0.05\text{W}$

(エ) かかる時間が $\frac{D}{V}[\text{s}]$ だから、仕事率[W]は、 $(F\times D)[\text{J}]\div\frac{D}{V}[\text{s}]= (F\times D)\times\frac{V}{D}=F\times V$ と表される。

問6 (ア)～(ウ) 銅よりイオンになりやすい亜鉛は電子を放出して陽イオンの亜鉛イオンとなって溶ける。放出された電子は銅板に移動し、硫酸銅水溶液中の陽イオンである銅イオンが電子を受け取って銅原子となって付着する。亜鉛板が- 極、銅板が+ 極として電流が流れ続ける間、亜鉛イオンは増え続け、銅イオンは減り続ける。

問7 (ア) こんにゃくやところてんに多く含まれている食物繊維は、炭水化物に含まれる。

(ウ) 比較してわかることから、生のしぼり汁とどのように条件を変えたしぼり汁とを比べればよいかがわかる。

(エ) ろ紙Dに含まれるタンパク質を分解する酵素の量は、ろ紙Aに含まれる量の半分になっている。

問8 (ウ) 割合のほとんどを占めるチョウ石とセキエイは無色鉱物なので、火山から噴出した火山灰や同じ成分の火山岩は白っぽい。火山噴出物が白っぽいほどマグマのねばりけが大きいので、マグマの中でできた泡が抜けにくいためにたまり、やがて、破裂して激しい噴火となる。

(エ) 鉱物がすべて大粒の結晶に成長するためには、マグマが冷えにくい地下深いところでゆっくり冷えなければならない。図のような等粒状組織が見られるのは深成岩である。