

解 答

- ① 問1 16 問2 台A 300 台B 100
問3 $100 \cdot 200$ 問4 10
- ② 問1 イ 問2 ウ
問3 60 問4 78 問5 24
問6 まず3つの集気びんに石灰水を入れてよく振り、白くにごったものは二酸化炭素が入っている。色が変わらなかった残り2つの集気びんに、火をつけた線香を入れ、炎を出して明るく燃え上がった方には酸素が入っている。すぐに消えた方にはちっ素が入っている。
- ③ 問1 触角
問2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×
問3 (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) ×
問4 エ 問5 エ 問6 ア
- ④ 問1 (1) ウ (2) イ (3) ウ (4) エ
問2 光り方 太陽の光が反射して光っている。
理由 クレーターに、光があたることでできる影があるから。
問3 イ 問4 ア, エ, オ 問5 満月

解 説

- ① 問1 おもりの重心におもさがかかるので、図1で左側のおもりは支点から24cmの距離にあり、板を左回りに回すはたらきをします。右回りに回すはたらきを考えると、「 $200 \times 24 = 300 \times \square \text{cm}$ 」が成り立ち、16cmとわかります。
- 問2 台Aを支点とすると、板を右回りに回そうとする400gのおもりと、板を左回りに回そうとする支点Bにかかる力を考えればよいことになります。したがって、「 $400 \times 10 = \square \text{g} \times 40$ 」を解くと台Bにかかる重さは100gとわかります。台Aにはおもりから台Bにかかる力を引いた300g ($400 - 100$) が掛かります。
- 問3 台Aを支点とすると、板を左回りに回そうとするはたらきは「 200×20 」と表せ、ちょうどつり合うためには右側のおもりが100g ($200 \times 20 \div 40$) 必要とわかります。同様に、台Bを支点とすると、右側のおもりは200g ($200 \times 30 \div 30$) 必要とわかります。
- 問4 人が板の右端(左端)に立ったときのことを考えます。右(左)の台が支点になるので、板を右回りに回そうとするはたらきは「 40×20 」と表すことができます。このとき、板の重さは中央にすべてかかると考えられ、それは右端(左端)から100cmのところで、支点から80cm ($100 - 20$) 離れています。したがって、板が左回り(右回り)に回らないためには、10kg ($40 \times 20 \div 80$) 以上あればよいことになります。
- ② 問4 20°C の水80gにAは72g ($90 \times \frac{80}{100}$) までしかとけないので、78g ($150 - 72$) がとけきれずに出てきます。
- 問5 問3で、できた水溶液250gのうち、水は100gでAは150gです。そのため、水溶液100gのうち、水は40g ($100 \times \frac{100}{250}$) で、 20°C に冷やしたときにとけるAは36g ($90 \times \frac{40}{100}$) です。したがって、固体として出てくるAは24g ($100 - 40 - 36$) です。
- 問6 二酸化炭素、酸素、ちっ素のうち、物が燃えるのを助ける性質(助燃性)があるのは酸素だけ、石灰水に通したときに、石灰水を白く濁らせる性質があるのは二酸化炭素だけ、という特徴に注目します。
- ③ 問3 4回訓練を行ったコオロギのグラフは、訓練から学習テストまで時間が経過しても、好み度にほとんど変化がないことが読み取れます。
- 問5・6 実験D、Eから、コオロギは匂いを区別して認識することができ、訓練で得られた条件をもとにした記憶は、長期間保持できることがわかります。また、幼虫の時期に得た匂いの記憶を成虫になった後の訓練によって変えることができることもわかります。
- ④ 問2 月が自分で光っている星(恒星)であれば、表面は一樣に明るく、陰影が目立つことはありません。月が太陽の光を反射することで光って見えることは知識として覚えていることかと思いますが、その理由を自分のことばで筋道立てて説明できるようにしておきましょう。