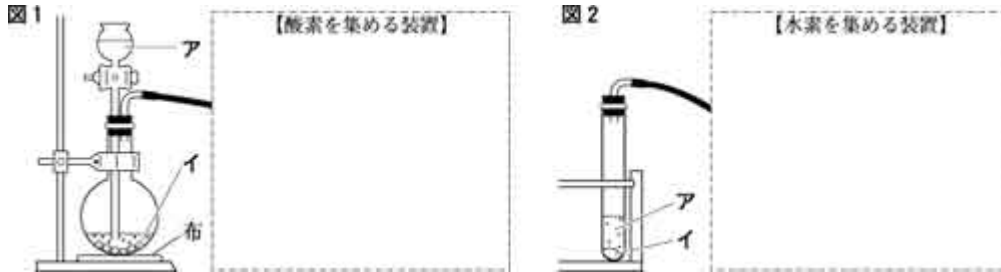


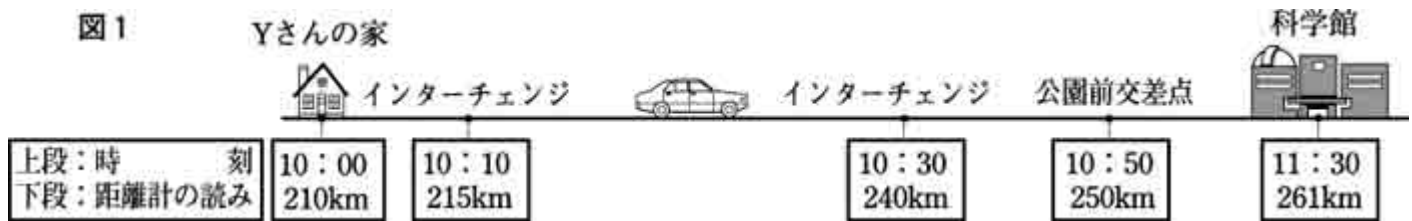
2001年 理科 新傾向問題選

問題1 図1は酸素を、図2は水素を発生させて集める実験装置を模式的に表したものである。それぞれの図の右側には、発生させた気体を試験管に集める装置があるものとする。どちらか一方の気体を選択し、次の各問の答を、答の欄に記入しなさい。〔福岡〕



(2) 選択した気体を試験管に集める装置を、酸素については図1、水素については図2の枠内に簡単に図示せよ。ただし、操作をする手やゴム栓(せん)は書かなくてよい。

問題2 Yさんは、お父さんが運転する自動車で科学館へ行った。Yさんは、途中の地点の時刻と自動車の距離計の読みを図1のように記録し、これをもとに、Yさんの家から科学館までの時間と距離の関係を図2のようにグラフに表した。〔山梨〕

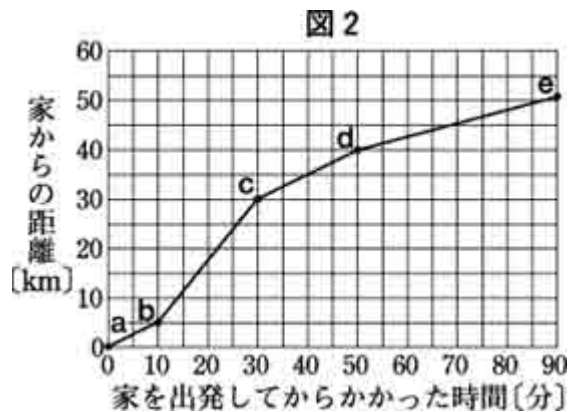


次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 図2のグラフにおいて、速さが最も大きいのはグラフのどの2点間か。また、速さが最も小さいのはグラフのどの2点間か。次のア~エの中から、正しいものをそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

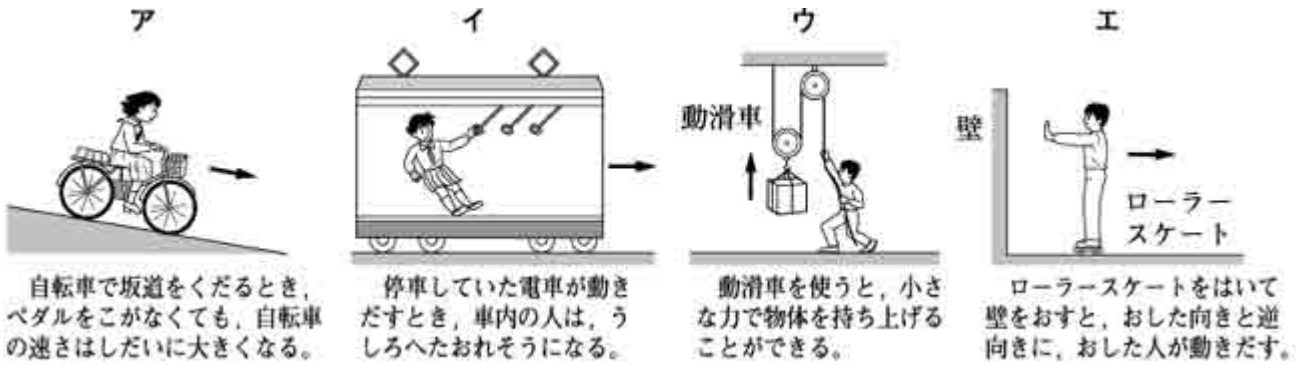
ア ab間 イ bc間
ウ cd間 エ de間

- (2) 次の1.と2.の問いに答えなさい。
1. Yさんの家から科学館までの自動車の平均の速さは何km/時か、求めなさい。
2. 1.で求めた平均の速さで、Yさんの家から科学館まで行ったとすると、時間と距離の関係はどうなるか。そのグラフを図2に実線でかきなさい。



(3)

Yさんは、お父さんから「シートベルトはしているね。急にブレーキをかける場合もあるからね。」と確認された。これを聞いたYさんは「物体の運動」の授業で学習した慣性のことを思い出した。次のア~エの中から、慣性によると考えられる現象を一つ選び、その記号を書きなさい。

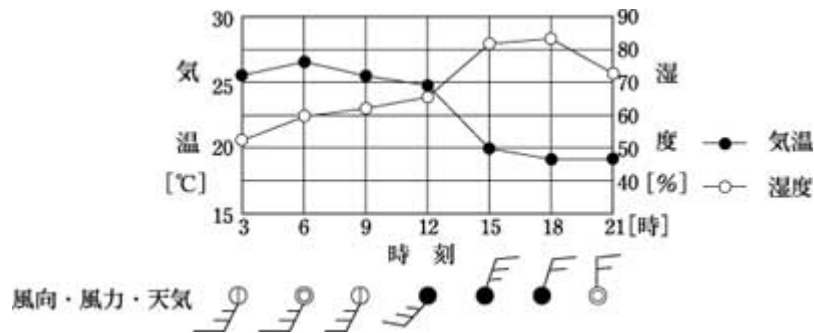


- (4) 回転しているタイヤが地面を後方へおすと、タイヤは、地面からこれと同じ大きさで逆向きの力を受ける。この力で自動車は前へ進むことができる。タイヤが地面から受けるこの力の向きはどうか。図3のP点から、矢印で書きなさい。ただし、矢印の長さは向きがわかる程度でよい。



図3

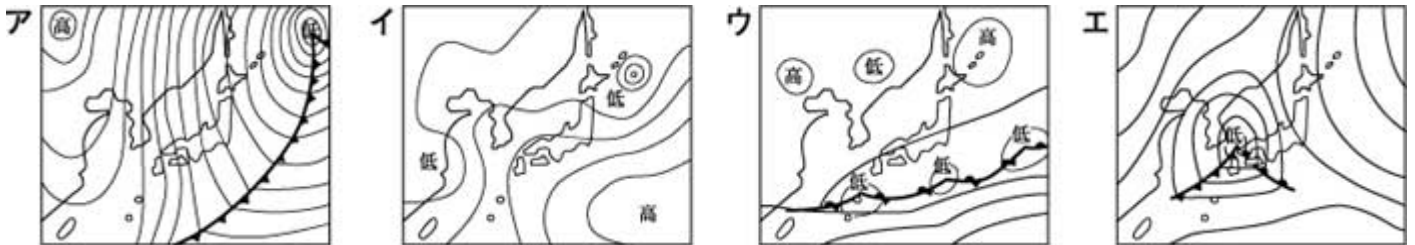
- 問題3 下の図は、島根県内のある町で、寒冷前線が通過した日に気象観測をした結果を示したものである。これについて、次の(1)~(3)に答えなさい。〔島根〕



- (1) 前線が通過したのは、何時から何時の間と考えられるか、次のア~エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア 9時から12時 イ 12時から15時 ウ 15時から18時 エ 18時から21時

- (2) 島根県を寒冷前線が通過する数時間前の天気図を次のア~エから一つ選んで記号で答えなさい。



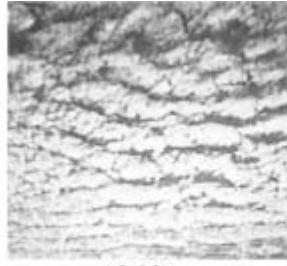
- (3) 寒冷前線が通過したときに見られる代表的な雲を次のア~エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア



せきらん
積乱雲

イ



こうせき
高積雲

ウ



けん
巻雲

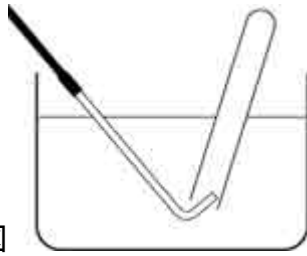
エ



せき
積雲

＜解答例と解説＞

問題1



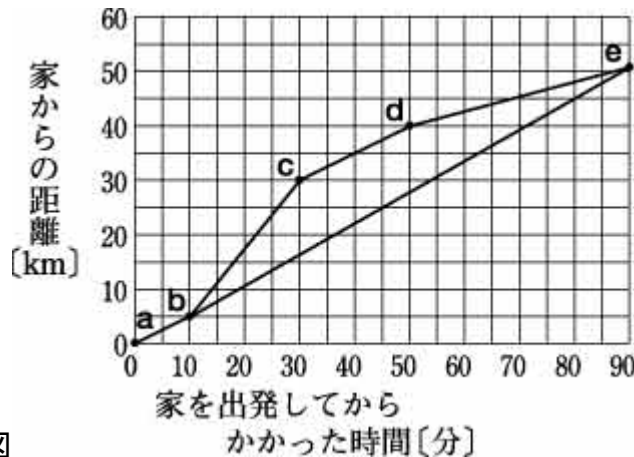
(2)酸素も水素も右図

＜解説＞

(2) 酸素や水素は水に溶けにくい気体なので、水上置換方で集める。この問題のように、実験装置などを図に描かせる問題が新傾向として増えてきている。

問題2

(1) 大きい…イ 小さい…エ



(2) 1. 34km/時 2. 右図



(3) イ (4)右図

＜解説＞

- (1) 速さが最も大きいのはグラフの傾きが一番大きいところで、早さが最も小さいのはその逆。
- (2) 1. グラフを見ると、90分(1.5時間)で51km進んでいる。したがって、 $51[\text{km}] \div 1.5[\text{時間}] = 34[\text{km/時}]$ 。 2. 時間と距離の関係を表すグラフは、原点とe点を直線で結んだものとなる。
- (3) 物体がその運動状態(静止状態も含む)を続けようとする性質を慣性という。アは「坂道」で「自転車の速さはしだいに大きくなる」のだから、重力加速度の例で、慣性を示すものではない。
- (4) タイヤと地面の摩擦により、タイヤが地面を後ろ向きに押す力と反対向きの力が生ずる(作用反作用の法則)。

問題3

(1)イ (2)エ (3)ア

<解説>

- (1) 気温が12時から15時にかけて急激に低下しているので、この間に寒冷前線が通過したことがわかる。
- (2) 前線は西から東に移動する。したがって、図の天気図の中で寒冷前線があり、その前線が島根県をまだ通過していないエが答。
- (3) 寒冷前線は、寒気が暖気の下に入り込み、暖気を激しくもちあげて進んで行く。したがって、寒冷前線が通過するときは積雲状の雲(特に積乱雲)が発達し、狭い範囲で突風をともなった強い雨が降る。第2分野では、このように実際の写真を使った問題が増えていることにも注意が必要である。