

厳選グラフパターン 10 選

【比例のグラフ：地震】

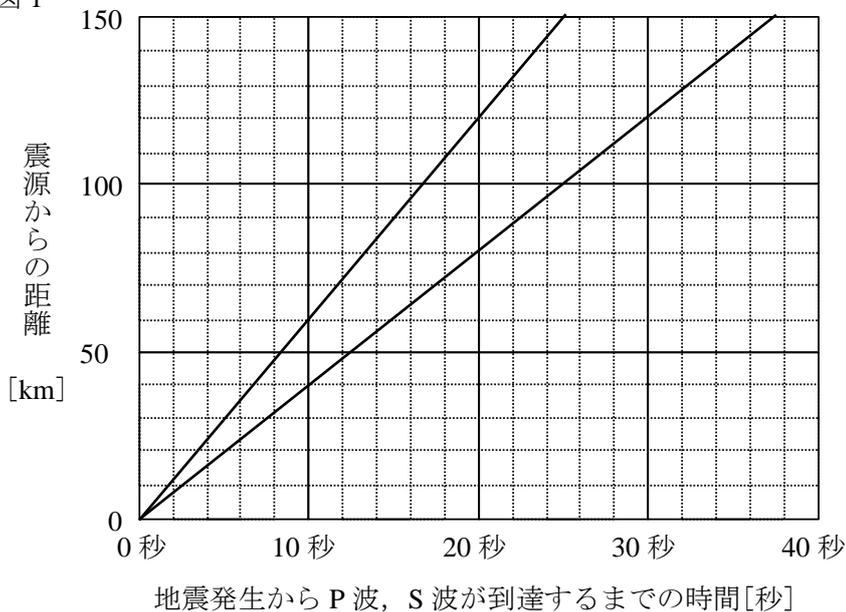
① 地下のごく浅い場所で発生した地震を、地点 A, B, C, D で観測した。次の表は、各地点の震源からの距離と、初期微動と主要動がそれぞれ始まった時刻をまとめたものである。また、図 1 は、この地震の震源からの距離とこの地震が発生してから P 波と S 波が到達するまでの時間との関係をグラフで表したものである。次の各問いに答えなさい。

ただし、この地震の震央(震源)、地点 A, B, C, D は同じ水平面上にあり、発生する P 波, S 波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。

表

地点	震源からの距離	初期微動が始まった時刻 (P 波の到着時刻)	主要動が始まった時刻 (S 波の到着時刻)
A	36.0km	8 時 16 分 24 秒	8 時 16 分 27 秒
B	60.0km	8 時 16 分 28 秒	8 時 16 分 33 秒
C	144.0km	8 時 16 分 42 秒	8 時 16 分 54 秒

図 1



問 1 この地震の S 波の伝わる速さは何 km/s ですか。求めなさい。

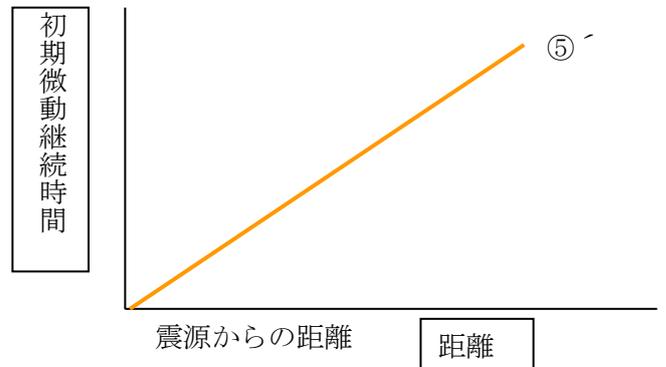
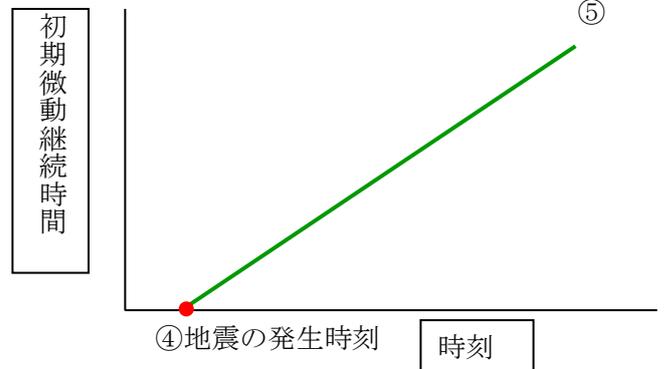
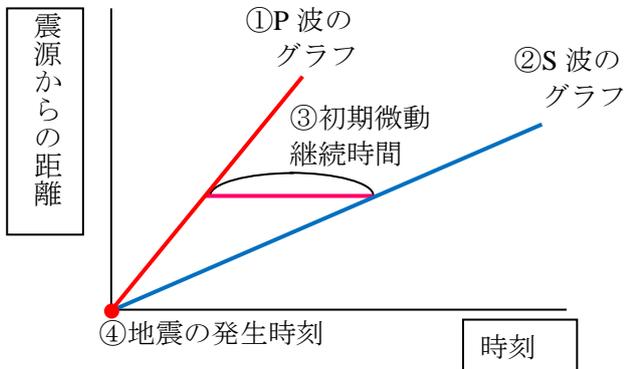
問 2 この地震の発生時刻は 8 時何分何秒ですか。求めなさい。

問 3 この地震を地点 D で観測したとき、初期微動継続時間が 20 秒であった。地点 D の震源からの距離は何 km ですか。書きなさい。

<地震>

◆地震の代表的なグラフパターンは「比例」！

☆地震におけるグラフは3パターン！



- ①速い波：P波のグラフ
- ②遅い波：S波のグラフ
- ③初期微動継続時間：同じ距離におけるP波とS波の到着時刻の差
- ④地震の発生時刻
- ⑤初期微動継続時間は、震源からの距離(時刻)において、一定の割合で増加する。

◆解説◆

問1 「速さ＝距離÷時間」なので、グラフより、10秒で40.0km進むので、
速さ：40.0(km)÷10(秒)＝4.0(km/s)

問2 問1より、S波の速さは4.0km/sなので、地点Aである36.0km進むのに、 $36.0(km) \div 4.0(km/s) = 9(秒)$ かかる。よって、地震が発生した時刻は、地点AにS波が到達した時刻8時16分27秒の9秒前の8時16分18秒である。

問3 グラフより、120km地点での初期微動継続時間は10秒である。初期微動継続時間は震源からの距離に比例するので、初期微動継続時間が20秒の地点は $120(km) \times 2 = 240km$ である。

【比例のグラフ：フックの法則】

2 図1は、ばねAにおもりをつるしたときの、おもりの重さとばねののびとの関係を表したものである。図2は、ばねAを2つつないでおもりをつるした。ばねの重さを100gとして次の問いに答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

図1

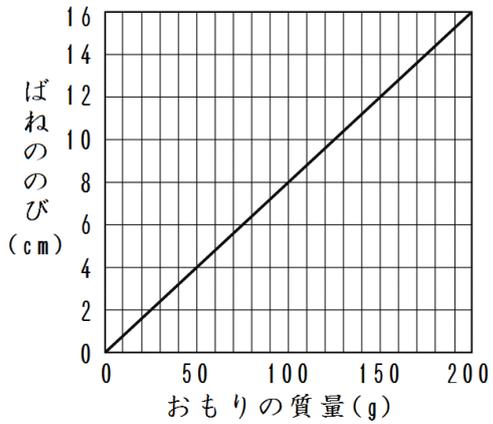
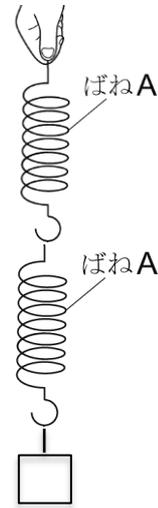


図2



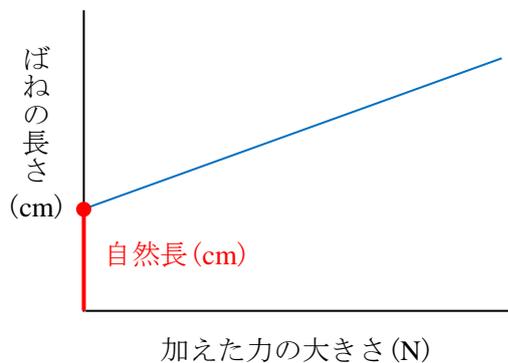
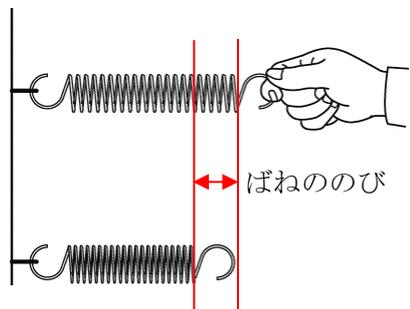
問1 ばねAののびが24cmのとき、つるしたおもりの重さを求めなさい。

問2 図2において、おもりをつるさないとき、2つのばねののびの和は何cmか求めなさい。

問3 図2のように50gのおもりをつるすと、2本のばねののびの和は何cmになるか求めなさい。

<フックの法則に関するまとめ>

- ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例する法則を「フックの法則」という。
- 「ばねののび」と「ばねの長さ」は異なる。y軸の値が「ばねの長さ」の場合は、1次関数のグラフとなる。切片が自然長(ばねもとの長さ)となる。



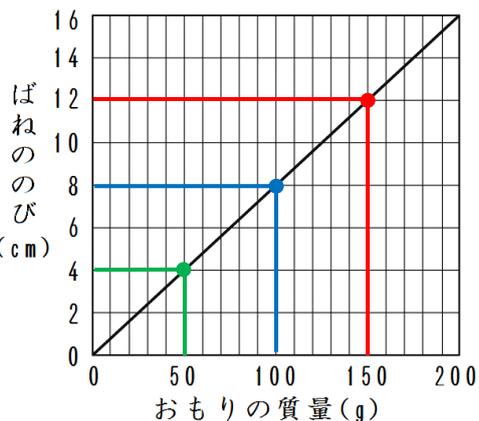
比例関係にあるのは、「ばねののび」と「加えた力の大きさ」なので、「ばねののび」に注目しよう！

◆解説◆

問1 図1より、12cmのびるとき150gである。フックの法則より24cmのびるとき300gである。

問2 おもりをつるさないで、下のばねAはのびない。上のばねAは下のばねAが100gであることから、100g分ののびが生じる。よって図1より8cmのびる。よって、 $0 + 8 = 8\text{cm}$

問3 下のばねAは50gのおもりがつるさされているので図1より4cmのびる。上のばねAはおもり50gと下のばねA100gの合計150gなので、図1より12cmのびる。したがって $4 + 12 = 16\text{cm}$ のびる。



【比例のグラフ：運動】

③ 図 1 のような、斜面から金属球を転がし、杭が打ち込まれた長さをはかった。斜面の傾きを変えずに、金属球の質量と転がしはじめる高さを変えて、同じように実験を行った。図 2 は実験の結果をグラフで表したものである。次の問いに答えなさい。

図 1

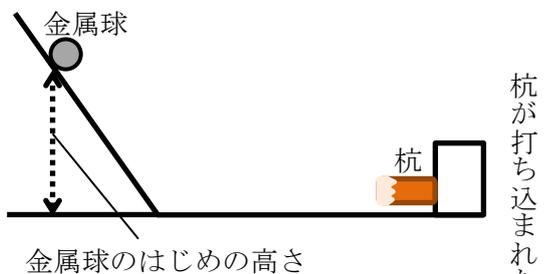
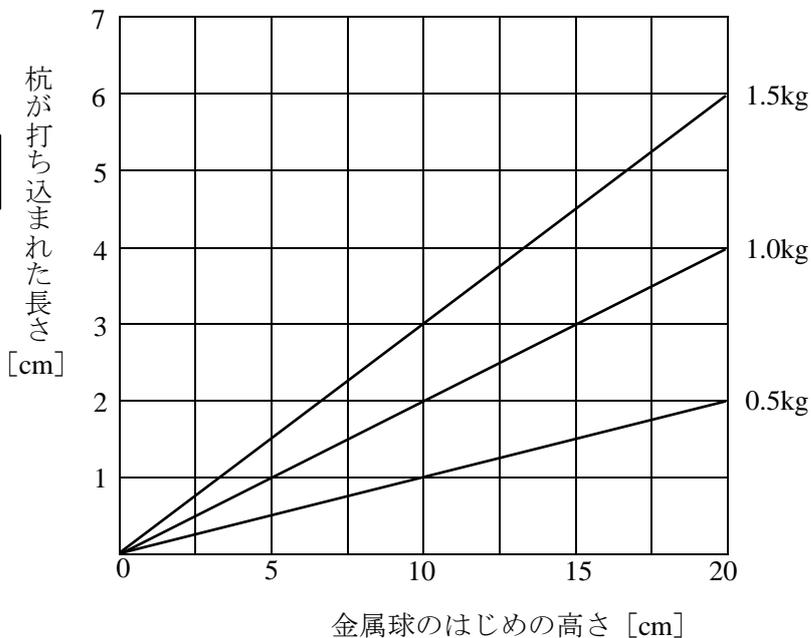


図 2



問 1 金属球を転がし始める斜面の高さが一定のとき、杭が打ち込まれる長さは、金属球の質量とどのような関係があるか、書きなさい。

問 2 下の文はグラフから読み取れることをまとめたものである。[ア] に当てはまる文を「位置エネルギー」という言葉を用いて書きなさい。

同じ質量の物体のもつ位置エネルギーは高さが高いほど大きく、
 同じ高さにある物体のもつ [ア] といえる。

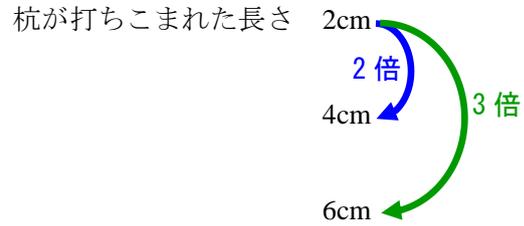
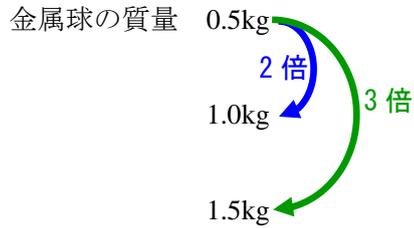
問 3 20cm の高さから 3.0kg の金属球を転がすと、杭は何 cm 打ち込まれるか求めなさい。

<運動>

◆解説◆

問 1 『金属球を転がしはじめる高さが同じとき』と問われているので、金属球の始めの高さを一定にして、金属球の質量と杭が打ち込まれた長さを比べる。

高さ 20cm のとき、



よって、答えは、比例の関係。

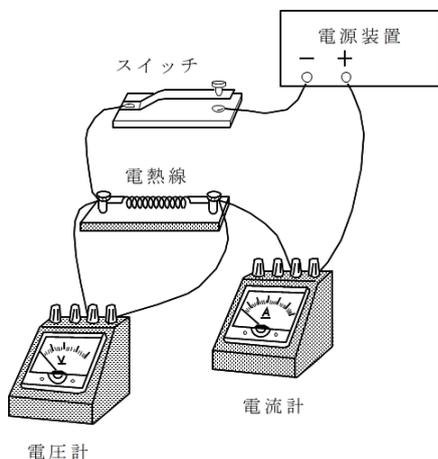
問 2 杭が打ち込まれる長さと、金属球の質量が比例の関係にあるので、金属球の質量が大きいほど位置エネルギーは大きいといえる。よって、答えは、位置エネルギーは物体の質量が大きいほど大きい。

問 3 高さ 20cm なので、0.5kg のとき 2cm 杭が打ち込まれる。打ち込まれる長さを x cm として比例式を立てる。 $0.5 : 2 = 3.0 : x$ より、 $x = 12$ よって、杭は 12cm 打ち込まれる。

【比例のグラフ：オームの法則】

4 図のように、電熱線の両端に加わる電圧と、電熱線に流れる電流を同時に調べることのできる回路を作り、電熱線の両端に加わる電圧を 3.0V, 6.0V, 9.0V, 12.0V, 15.0V に変え、それぞれの電流の大きさを調べた。下の表は、実験の結果をまとめたものである。

(図)



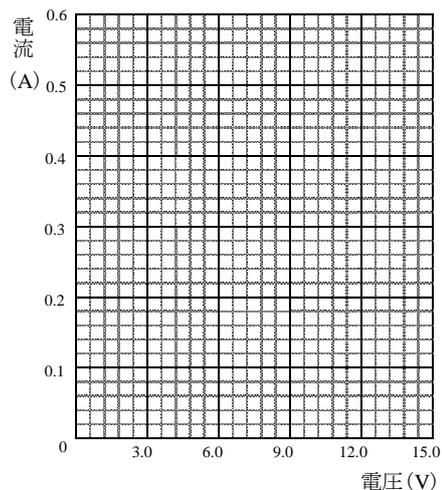
(表)

電圧[V]	0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0
電流[A]	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

問 1 表をもとに電熱線の両端に加わる電圧と電熱線に流れる電流の関係を右のグラフに書きなさい。

問 2 実験の結果より、電熱線の抵抗の値は何Ωですか。

問 3 実験で使用した電熱線の両端に 9.0V の電圧を 5 分間加え続けた。電熱線から発生した熱量は何 J ですか。

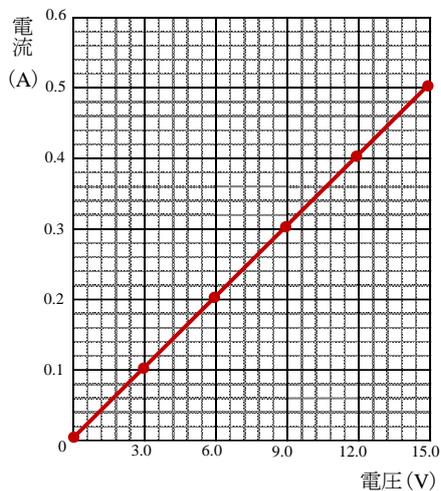


◆解説◆

問 1

《作図のポイント》

- ① 表に書かれている値はすべて点を打つ。
- ② 値を結ぶときは比例のグラフは直線で結ぶ。



抵抗が小さい⇒傾きが急になる
抵抗が大きい⇒傾きがゆるやかになる

問 2

オームの法則から

$$3.0(\text{V}) \div 0.1(\text{A}) = \underline{30(\Omega)}$$

問 3

《熱量の公式》

$$\text{熱量 (J)} = \text{電力 (W)} \times \text{時間 (秒)} = \text{電圧 (V)} \times \text{電流 (A)} \times \text{時間 (秒)}$$

電圧が 9.0V のとき電流は 0.3A 流れる。

時間は 5 分 = 300 秒

$$\text{熱量} = 9.0(\text{V}) \times 0.3(\text{A}) \times 300(\text{秒}) = \underline{810(\text{J})}$$

【傾きが変わるグラフ：浮力】

- 1 図1のように、物体Pの下面が水平になるようにしながら、物体Pを少しずつ水に入れた。図2は、そのときの「水面から物体Pの下面までの距離」と「ばねAののび」の関係をグラフで表したものである。ただし、ばねAは20gで1cmのびるものとする。

図1

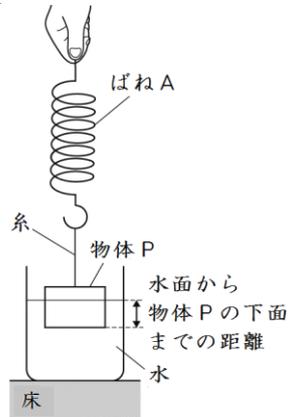
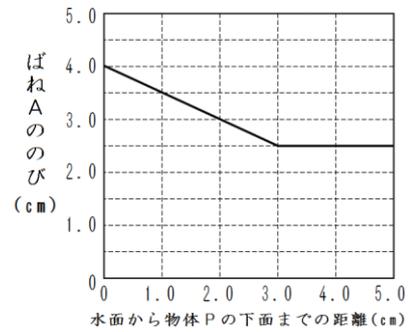


図2



問1 物体Pの質量は何gか求めなさい。

問2 物体Pの高さは何cmか求めなさい。

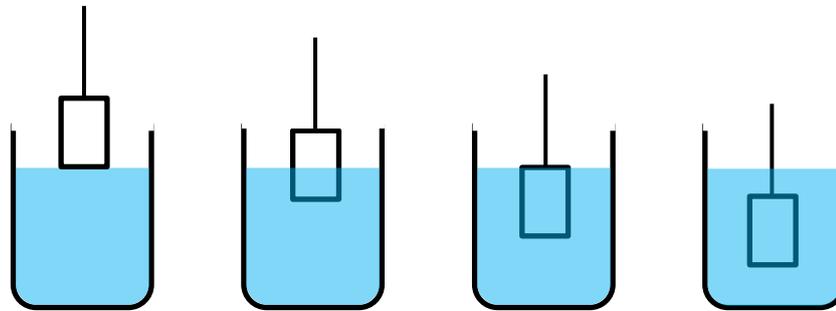
問3 物体Pを2cm沈めたときの浮力の大きさを求めなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

<浮力に関するまとめ>

・浮力の求め方

$$\text{浮力 [N]} = (\text{空気中でのばねばかりの値 [N]}) - (\text{水中でのばねばかりの値 [N]})$$

- ・浮力は、物体が水中に入り始めてからすべて水中に入るまでは大きくなり、すべて水中に入ったあとにさらに深く沈めたとしても、浮力の大きさは変わらない。
- ・物体が水に浮かんでいるときは、『物体にはたらく重力=物体に加わる浮力の大きさ』となる。

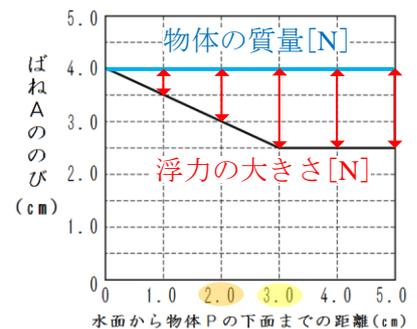


浮力の大きさ なし → だんだん大きくなる → 最大 → 一定

◆解説◆

問1 図2より、水面から物体Pの下面までの距離が0cmのときはばねAには物体Pの重力しか加わっていない。よってばねAののびは4cmなので物体Pの質量は80gである。

問2 図2において、物体Pが完全に沈んだときグラフは一定になる。このことから、図2より完全に沈めたときは3cmであることがわかる。よって物体Pの高さは3cmである。



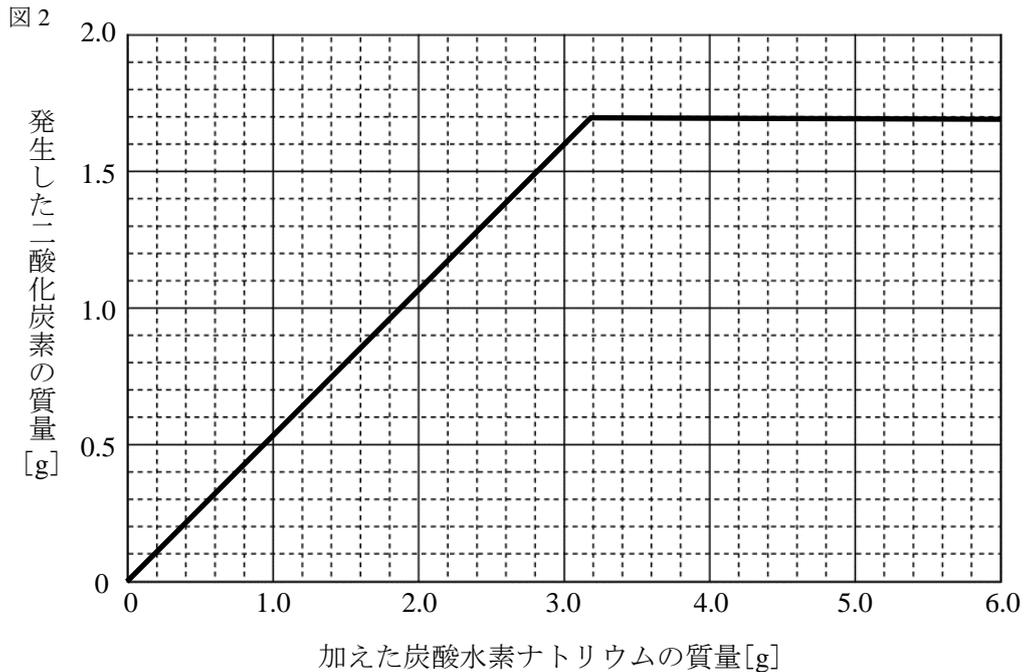
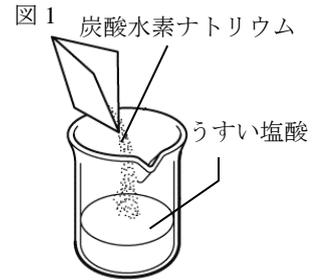
問3 「浮力=空気中でのばねばかりの値(N)−水中でのばねばかりの値(N)」であるが、今回はばねAののびを用いて比べているため、まずはばねののびを力の大きさに変換した後に計算を行う。

空気中のばねAののびは4.0cmなので、力の大きさは80g=0.8Nである。図2より物体Pを2cm沈めたとき、ばねAののびは3cmなので、力の大きさは60g=0.6Nである。

よって、浮力の大きさは、0.8−0.6=0.2Nである。

【傾きが変わるグラフ：気体の発生】

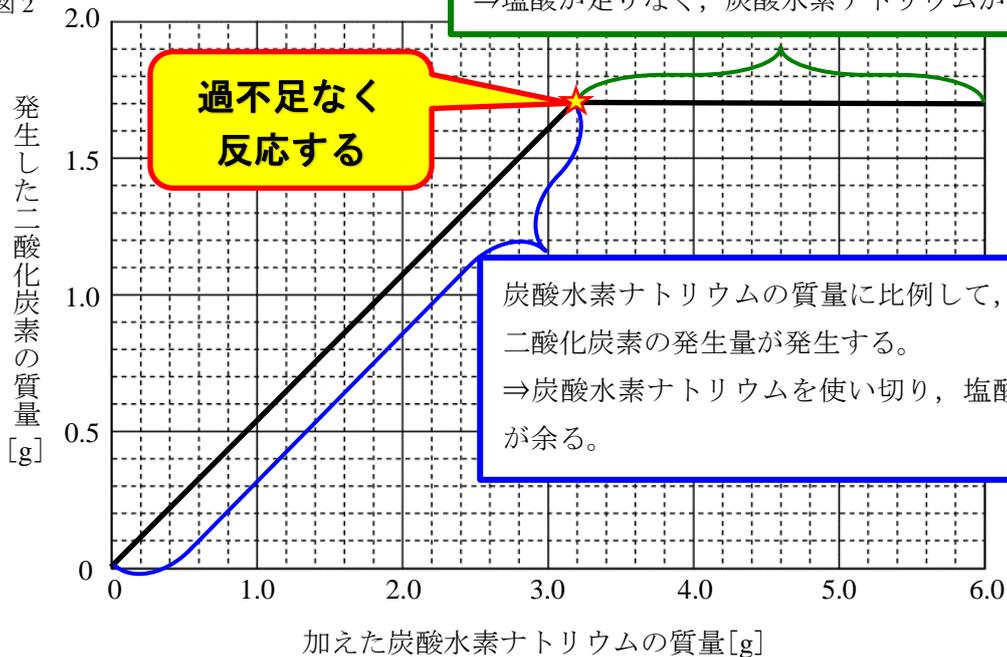
2 5つのビーカーA～Eを用意し、それぞれにうすい塩酸 50.0g を入れた。図1のように、ビーカーAに炭酸水素ナトリウムの粉末を 1.0g 加えて、ガラス棒でかき混ぜた。二酸化炭素が発生しなくなってから、電子てんびんにのせ、質量を測定した。続いて、B～Eに炭酸水素ナトリウムを 1.0g ずつ増やしながらかき混ぜ、同じように実験をくり返した。発生した二酸化炭素の質量を測定した結果をグラフに表したところ、図2のようになった。次の問いに答えなさい。



- 問1 炭酸水素ナトリウムを 3.0g 加えたときに発生する二酸化炭素の質量は何 g ですか、求めなさい。
- 問2 炭酸水素ナトリウムを 3.0g 加えたときの質量は何 g ですか、求めなさい。ただし、ビーカーそのものの質量は無視できるものとする。
- 問3 二酸化炭素を最も多く発生させるために必要な炭酸水素ナトリウムは何 g ですか。小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで求めなさい。

<気体の発生>

図2



◆解説◆

問1 図2より、加えた炭酸水素ナトリウムの質量が3.0gのとき、発生する二酸化炭素は、1.6gである。

答え 1.6g

問2 ビーカー内の物質の質量 = (塩酸の質量) + (炭酸水素ナトリウム) - (二酸化炭素の質量)

$$= 50.0 + 3.0 - 1.6$$
$$= 51.4$$

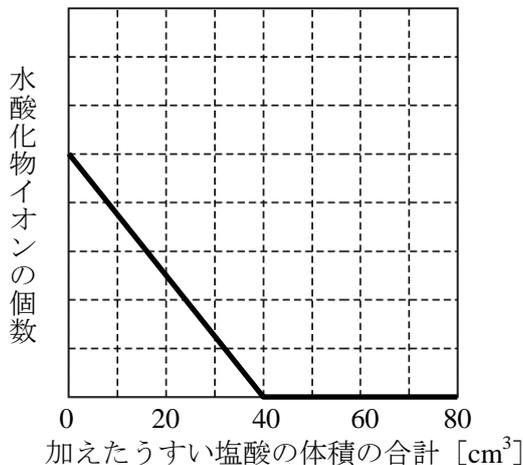
答え 51.4g

問3 グラフより、過不足なく反応するまでの間において、発生した二酸化炭素の質量は加えた炭酸水素ナトリウムの質量に比例する。よって、 $3.0 : 1.6 = x : 1.7 \Rightarrow x = 3.18\cdots \approx 3.2$

答え 3.2g

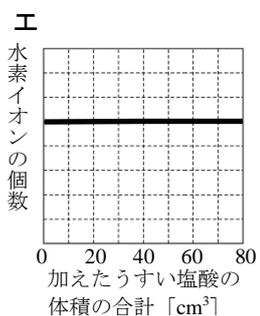
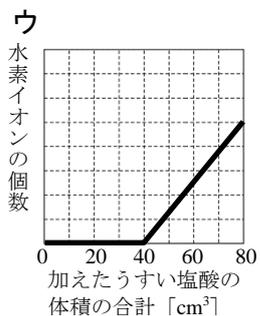
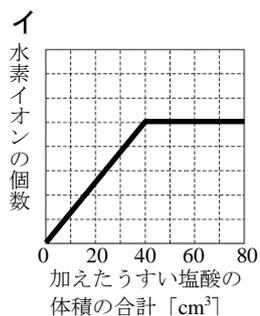
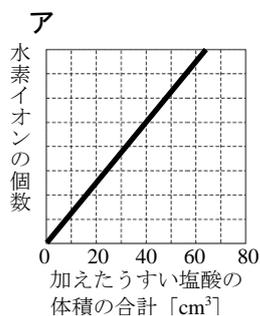
【傾きが変わるグラフ：中和滴定】

③ うすい水酸化ナトリウム水溶液をビーカーに 20cm^3 入れ、BTB 溶液を加えると、水溶液の色は青色になった。このビーカーにうすい塩酸を 10cm^3 ずつ加えて、よくかき混ぜ、水溶液の色を観察した。結果から、加えたうすい塩酸の体積と水溶液中の水酸化物イオンの数の関係をグラフに表すと以下のようになった。次の問いに答えなさい。

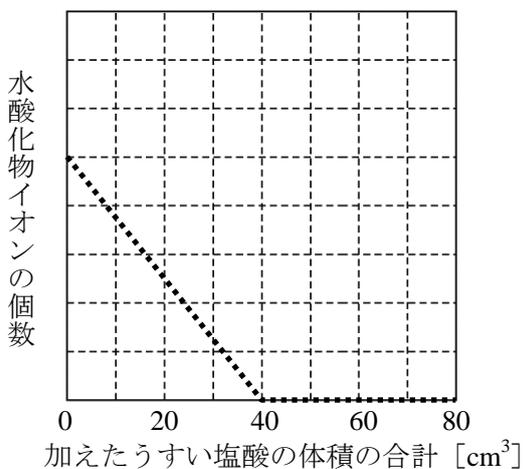


問 1 水溶液の色が緑色になったのは、塩酸を何 cm^3 加えたときですか。答えなさい。

問 2 加えたうすい塩酸の体積の合計と、ビーカー内の水溶液中の水素イオンの数との関係を表したグラフとして最も適当なのは、ア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。



問 3 この実験で使用したうすい塩酸の濃度を 2 倍にしたものを用いて同様の実験を行った場合、加えた塩酸の体積と、水酸化物イオンの数の関係を表すグラフをかきなさい。なお、点線は元のグラフを表しています。

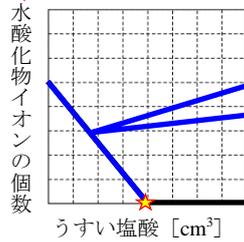


<中和滴定>

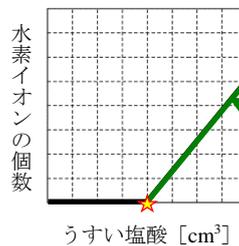
☆ イオンの個数のグラフをマスターしよう！

・水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えた場合

★ 完全中和・・・水素イオンと水酸化物イオンがすべて結びついている。水溶液は中性になる。

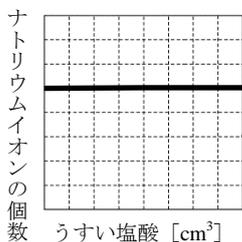


加えられた塩酸内の水素イオンと結びつくので、減少していく。

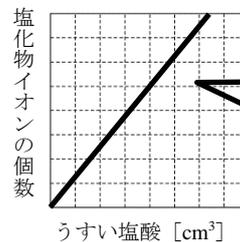


水酸化ナトリウム水溶液内の水酸化物イオンと結びつくので、完全中和後、増加していく。

水酸化物イオンが減少する割合と水素イオンが増加する割合は逆になる。



実験前に入っていた個数のまま変化しない。



塩酸を加えていくと、増加していく。

◆解説◆

問1 BTB 溶液が緑色になるのは、水溶液が中性のときである。つまり、水酸化物イオンと水素イオンが水溶液中からなくなったときである。グラフより、 40 cm^3

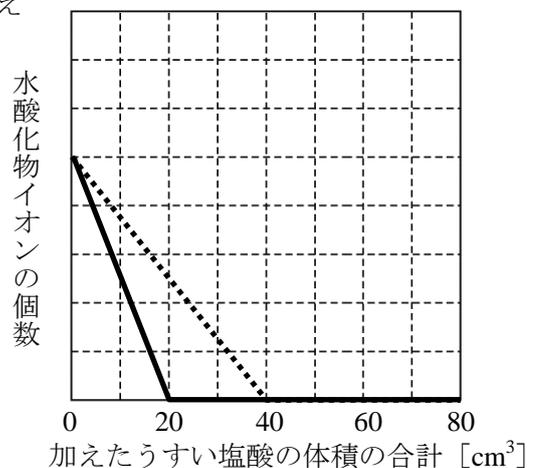
答え 40 cm^3

問2 水溶液中に水酸化物イオンが存在するときは、水素イオンは水酸化物イオンと結びつくため、水素イオンの個数は増えない。その後、水溶液中に水酸化物イオンが存在しなくなると、水素イオンの個数は増加する。

答え ウ

問3 濃度が2倍の塩酸に含まれる水素イオンの個数は、もとの塩酸の水素イオンの個数の2倍のため、水酸化物イオンがなくなるのは、加えた塩酸の体積が 20 cm^3 のときである。

答え



【曲線のグラフ：刺激と反応】

① 太郎さんと花子さんは、ヒトが目で光の刺激を受けとっていることに興味をもった。そこで、刺激を受けとってから、反応するまでにかかる時間を調べるために、次の**実験**を行い、結果を表にまとめた。次の各問いに答えなさい。

実験

右の図 1 のように、太郎くんが長さ 30cm のものさしを持ち、花子さんは、ものさしにふれないように、0 の目盛りの位置にひとさし指をそえ、ものさしを見る。太郎くんは予告せずにもものさしをはなし、花子さんは、ものさしが落ち始めるのを見たらずぐにもものさしをつかみ、ひとさし指の位置の目盛りを読んで、ものさしが落ちた距離を調べる。同様の操作をさらに 4 回繰り返し、合計 5 回行う。表 1 は測定の結果をまとめたものである。

図 1

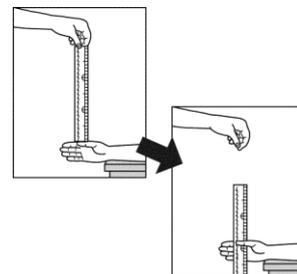
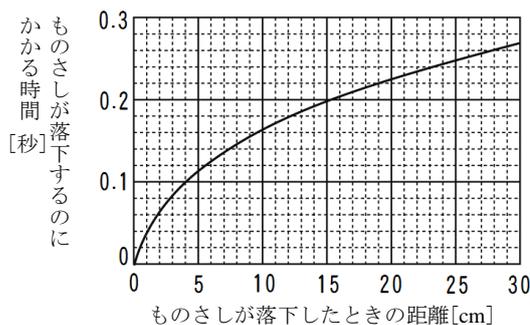


表 1

回数	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
ものさしが落下した距離[cm]	17.3	19.5	18.4	18.2	21.6

右の図 2 は、ものさしが落下した距離と落下するのにかかる時間との関係を表したグラフである。

図 2



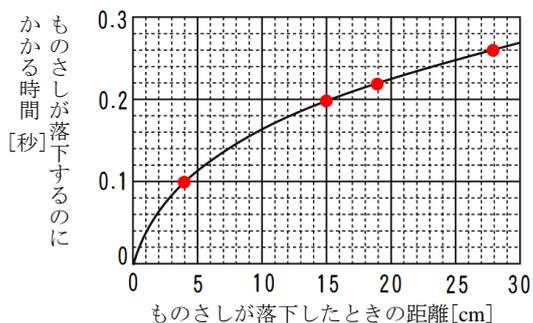
問 1 花子さんは平均して、ものさしが落ち始めるのを見てからつかむまでにかかる時間は何秒ですか。小数第 2 位まで求めなさい。

<刺激と反応>

◆曲線の問題は、2つの数量がともに整数となる部分に注目！

曲線のグラフの読み取りでは、2つの数量がともに整数となる部分を読み取ることが多い。

また、表とセットであることも多いので、表からわかることもしっかりと整理しておきましょう。



◆解説◆

問1 花子さんがつかんだ位置の平均は $(17.3 + 19.5 + 18.4 + 18.2 + 21.6) \div 5 = 19.0$ [cm] となる。

図2より、ものさしは 19cm 落下するには、0.22 秒かかる。

(答え)0.22 秒

【曲線のグラフ：溶解度】

2 図1のように、試験管①、②にそれぞれ水を5.0gずつとり、試験管①には食塩1.5gを、試験管②には硝酸カリウム1.5gをそれぞれ入れて、よくふり混ぜながら、水の温度を50℃に上げた。そのとき、食塩、硝酸カリウムはすべてとけていた。図2のグラフは、水の温度と100gの水に飽和するまで溶ける物質の質量の関係をまとめたものである。これに関して、次の各問いに答えなさい。

図1

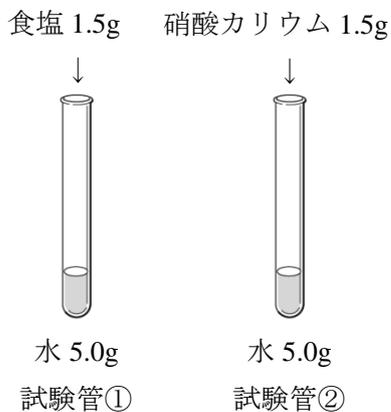
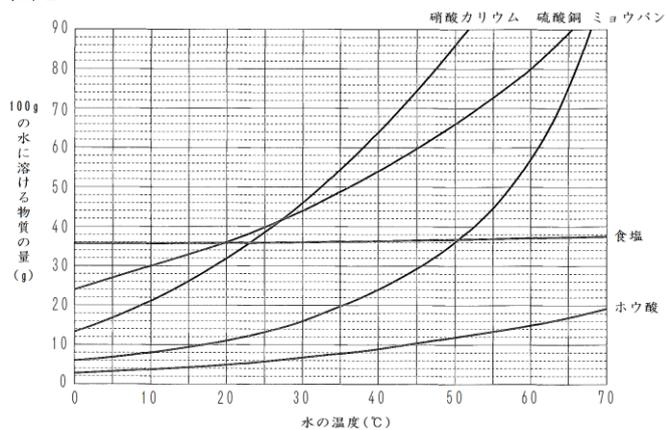


図2



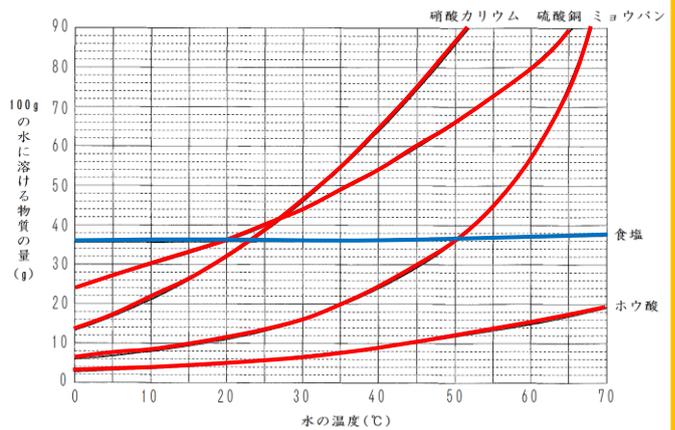
問1 試験管①、②の水溶液を5℃まで冷やすと、試験管の水溶液の中に溶けていた物質が結晶となって出てきますか。それぞれについて、出てくるものは○、出てこないものは×を書きなさい。

問2 図2の物質のうち、水の温度を0℃から40℃に上げたとき、水に溶ける質量が最も大きく変化する物質は何ですか。書きなさい。

問3 15℃の硝酸カリウムの飽和水溶液100g中に、硝酸カリウムは何g溶けていますか。四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

<溶解度に関するまとめ>

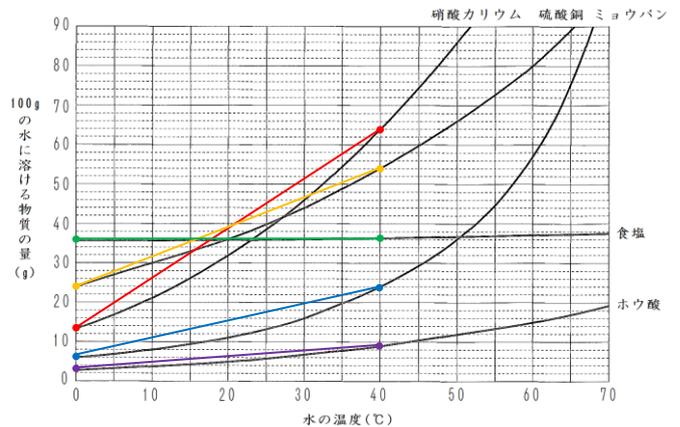
- 溶解度は物質によって決まっており、水の温度によって変化する。
- グラフで表されている問題は、『100gの水』にそれ以上溶けることができないようになったときの溶質の質量である。ただし、実際の問題では水(溶媒)の質量が「50g」や「150g」などに変化していることが多いので、注意が必要である。
- 水溶液中の溶質をとり出すためには、硝酸カリウム、硝酸銅、ミョウバン、ホウ酸のように、水の温度変化による溶解度の差が大きい場合は、「水の温度を低くする」ことで、結晶をとり出す。食塩のように、水の温度変化による溶解度の差が小さい場合は、「加熱して水を蒸発させる」ことによって、結晶をとり出す。



◆解説◆

問1 図2より100gの水に溶ける物質の質量は、5℃のとき食塩は約36g、硝酸カリウムは約17gまで溶けることができる。今回は約5.0gの水なので、5℃のとき食塩は $36 \div 20 = 1.8\text{g}$ 、硝酸カリウムは $17 \div 20 = 0.85\text{g}$ まで溶けることができる。よって、試験管①は×、試験管②は○となる。

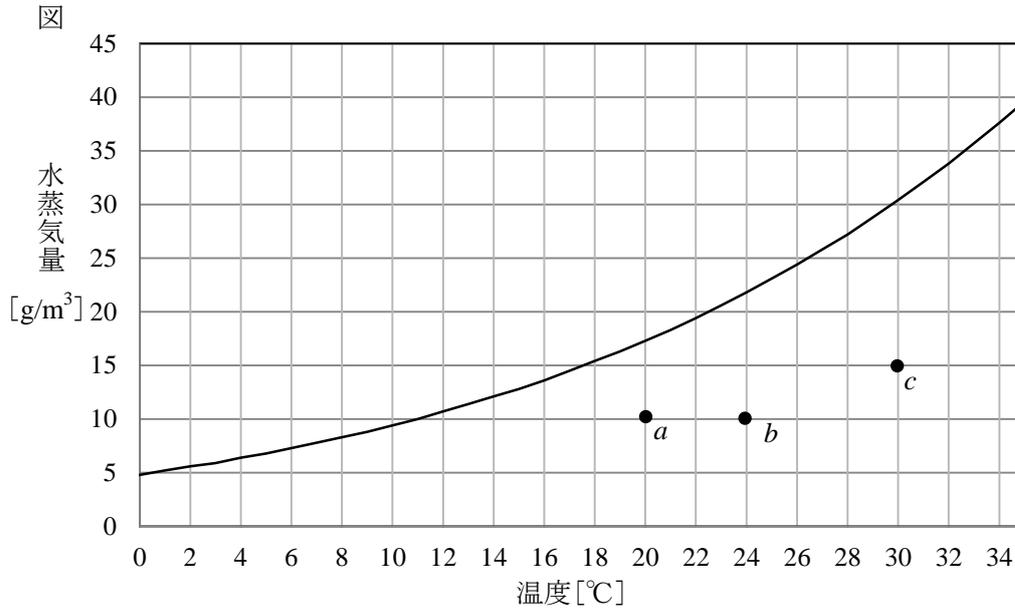
問2 図2の各物質において、0℃と40℃のときを線で結び傾きが一番大きいものを選べばよい。実際に結んだのが右の図である。右の図から硝酸カリウムであることがわかる。



問3 15℃の硝酸カリウムの飽和水溶液100g中に、硝酸カリウムがxg溶けているとする。すると水の質量は(100-x)gと表すことができる。ここで、15℃の100gの水に溶ける硝酸カリウムの質量は図2より約26gである。よって $100 : 26 = (100 - x) : x$ $x = 20.63 \dots$ なので $x = 20.6\text{g}$

【曲線のグラフ：湿度】

③ 下の図と表は、飽和水蒸気量と気温の関係を表したものである。次の問いに答えなさい。



表

気温(°C)	11	20	24	30
飽和水蒸気量(g/m ³)	10.0	17.3	21.8	30.4

問1 aの空気の露点は約何°Cですか。整数で書きなさい。

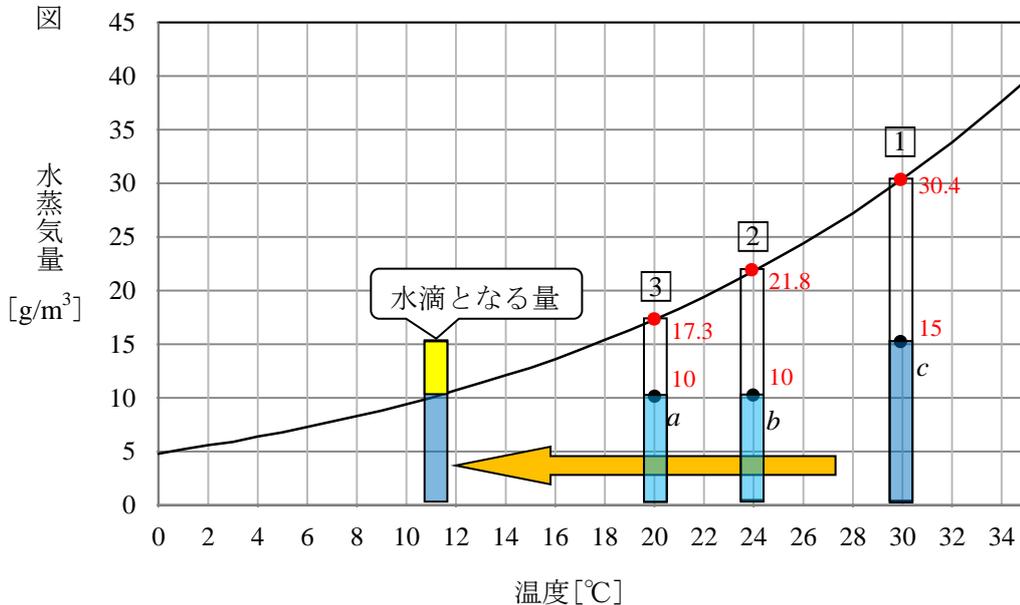
問2 cの空気の湿度は約何%ですか。小数第1位を四捨五入し、整数で求めなさい。

問3 a~cの空気の中で、湿度が最も高いのはどれですか。書きなさい。

問4 cの空気を11°Cまで下げたとき、1m³あたり約何gが水滴となりますか。求めなさい。

<湿度>

- ◆飽和水蒸気量曲線上の点が、それぞれの温度での湿度 100% (限界の水蒸気量)となる。
- ◆湿度は、「限界の量に対してどのくらいの割合で水蒸気を含んでいるか」を考える。
- ◆同じ水蒸気量の場合、温度が高いほうが湿度が低くなる。
- ◆露点の温度は、湿度が 100%となったときの温度と一致する。



◆解説◆

問 1 点 a の水蒸気量を変えないまま、温度を下げていく。グラフでは、点 a を左にそのまま移動させたとき、飽和水蒸気量曲線と交わる場所を確認すればよい。よって、答えは 11℃。

<湿度の公式>

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{\text{空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中に含まれる水蒸気量 (g/m}^3\text{)}}{\text{その気温での飽和水蒸気量 (g/m}^3\text{)}} \times 100$$

問 2 上の図 1 より、 $\frac{15}{30.4} \times 100 = 49.3... = 49\%$

問 3 同じ水蒸気量なので、温度が低い方が湿度が高い。よって、答えは a。

ちなみに、それぞれの湿度を求めると、

$$\text{2} \quad \frac{10}{21.8} \times 100 = 45.8... = 46\% \qquad \text{3} \quad \frac{10}{17.3} \times 100 = 57.8... = 58\%$$

となるので、答えは a。

問 4 上の図より、水蒸気量が飽和水蒸気量を上回る量が水滴となる量なので、

$$15.0 - 10.0 = 5\text{g} \quad \text{約 } 5\text{g}$$

【不規則に変化するグラフ：気象観測】

I 次の図1は、3月22日の12時の天気図である。図2は、3月21日から23日にかけて気象観測の記録をグラフに表したものである。次の問いに答えなさい。

図1

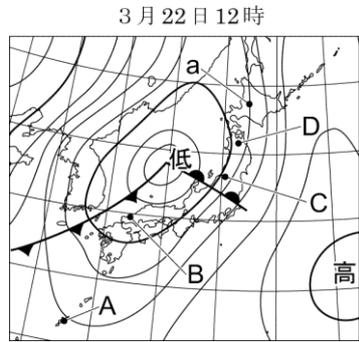
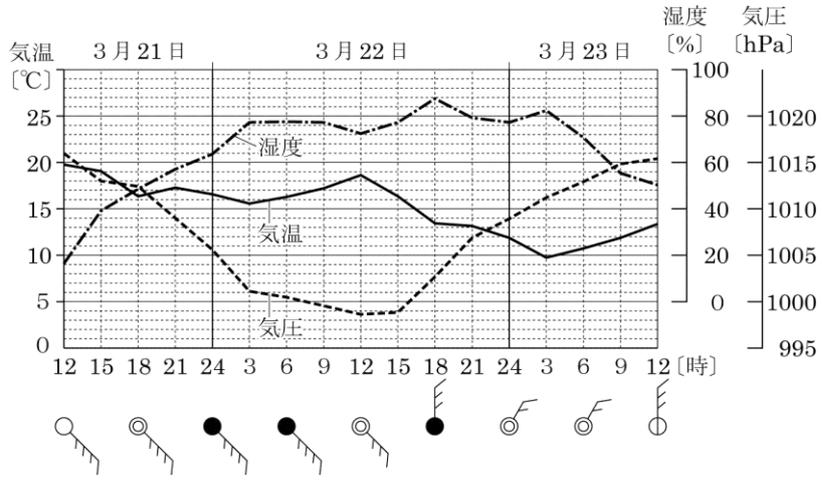


図2



問1 図1のa地点の風向は何か、8方位で答えなさい。

問2 寒冷前線が通過したのは3月22日の何時から何時の間ですか。また、そう判断した理由を答えなさい。

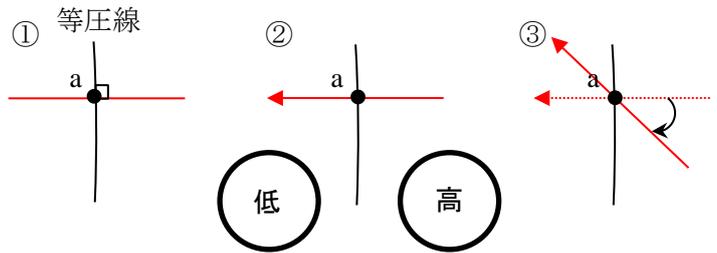
問3 図2の気象観測を行った地点は、図1のA~Dのどの地点ですか。記号で答えなさい。

<気象観測>

◆解説◆

問1 風向の判定方法

- ① 等圧線に垂直な線を書く。
- ② 低気圧がある方向に矢印をつける。
- ③ 時計回りに少し回転させる



答え 南東

問2 寒冷前線が通過すると、気温が急激に下がり、風向が南寄りから北寄りに変化する。

答え 時間：12時から18時の間 理由：気温が下がり、風向が北寄りに変化しているから。

問3 図1より寒冷前線の進行方向は偏西風の影響で、東寄りになる。また図2より、3月22日12時から18時の間に寒冷前線が通過することから、最初に寒冷前線が通過する地点が答えになる。

答え B

【さまざまなグラフ：運動】

Ⅰ 次郎くんは、斜面上や水平面上の小球の運動について調べるため、次の実験を行った。ただし、小球にはたらく摩擦力や空気の抵抗は無視でき、小球は運動している間、斜面や水平面から離れることなく、また、斜面と水平面がつながる点をなめらかに通過するものとする。次の各問いに答えなさい。

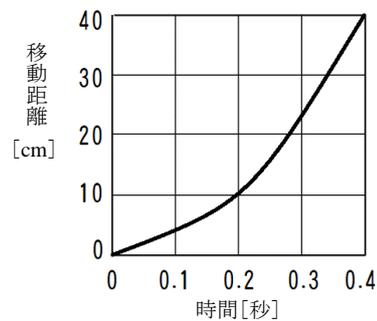
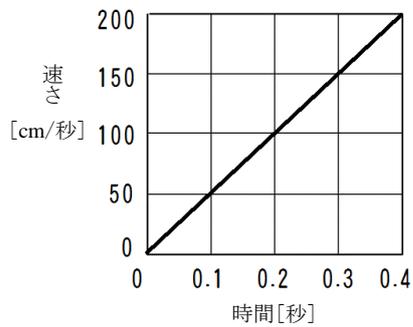
実験

- (1) 下の図1のように、水平面上の点Aから続く斜面をつくった。
- (2) 小球を、水平面から高さ10cmの斜面上の点Pの位置に置いて手で支えた。
- (3) 小球を支えていた手を静かにはなしたところ、小球は斜面を下り、斜面と水平面が交わる点Aと、点Aから80cm離れた水平面上の点Bを通過した。このとき、手をはなした後の小球の運動のようすを、1秒間に50回の割合で発光するストロボスコープの光を当てて写真撮影した。
- (4) 次に、小球を、水平面からの高さを変化させて、(3)と同じことを行った。

図1



問1 実験(4)の結果から、次郎くんは次のグラフを作成した。斜面上を90cm進むのに何秒かかりますか。求めなさい。



2 次の実験について、次の問1、問2に答えなさい。ただし、台車と斜面や水平面との間にはたらく摩擦力や、記録タイマーと紙テープの間にはたらく摩擦力は無視できるものとします。

実験

下の図1のように、斜面と水平面を位置Cでなめらかにつなぎ、1秒間に50回打点する記録タイマーを斜面上に固定した。次に、台車の後ろに紙テープをつけ、台車の先端部を位置Aに合わせ、静かに手をはなした。台車は斜面を下っていき、水平面上をまっすぐ進んで位置Dを通過した。その際、A～Dの各位置には印をつけておくものとする。

下の図2は、実験の台車の運動の時間と速さの関係をグラフに表したものである。

図1

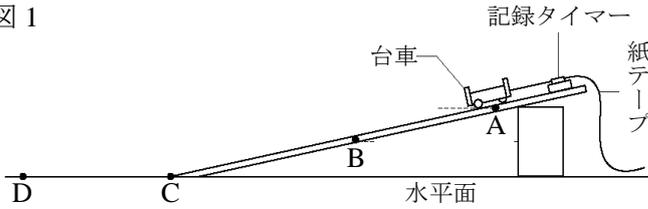
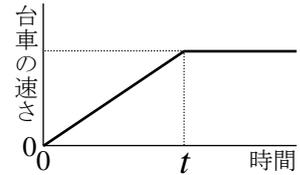
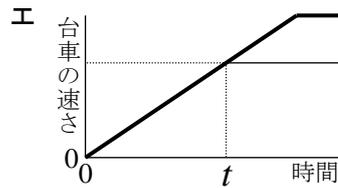
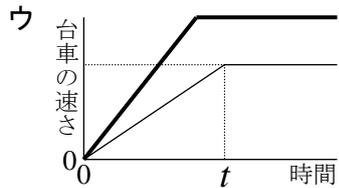
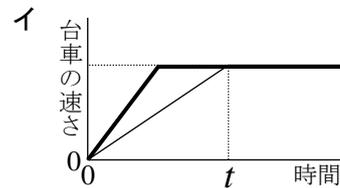
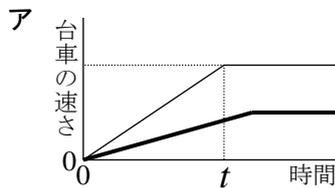


図2



問1 図2について、時間が t 以降のグラフで表される台車の運動を何といいますか。名称を書きなさい。

問2 斜面の傾きを大きくし、台車の先端部を位置Aに合わせて同様の実験をしました。このときの台車の時間と速さの関係を図2のグラフと重ねて表したものとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



☆運動におけるグラフをマスターしよう！

【速さが変わらない運動(等速直線運動)】

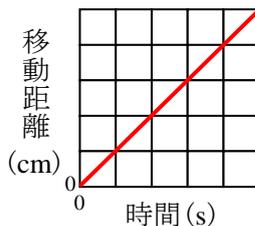
(1) 時間と移動距離の関係

移動距離は、時間に比例する。

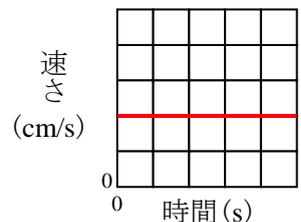
(2) 時間と速さの関係

速さは時間が経過しても常に一定である。

(1) 時間と移動距離の関係



(2) 時間と速さの関係



【斜面を下る運動】

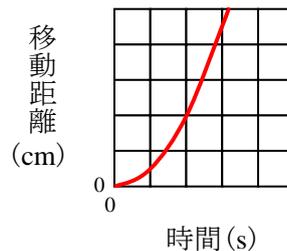
(3) 時間と移動距離の関係

移動距離は時間の2乗に比例する。

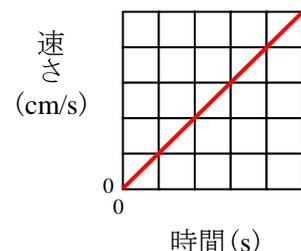
(4) 時間と速さの関係

速さは、時間に比例する。

(3) 時間と移動距離の関係



(4) 時間と速さの関係



①

問1 斜面を下る運動における移動距離は時間の2乗に比例する。グラフより、10cm進むのに0.2秒かかる。90cmは10cmの9倍であることから、時間は0.2秒の3倍である、0.6秒となる。

②

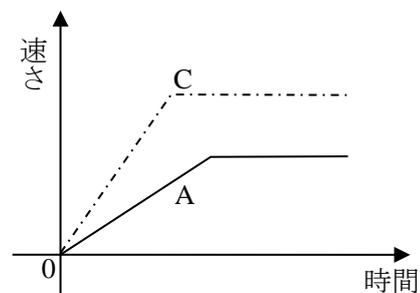
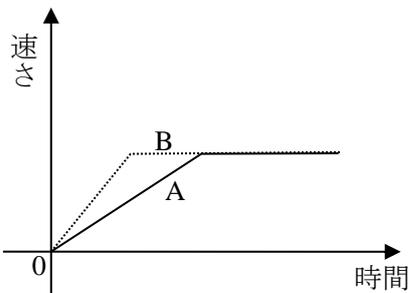
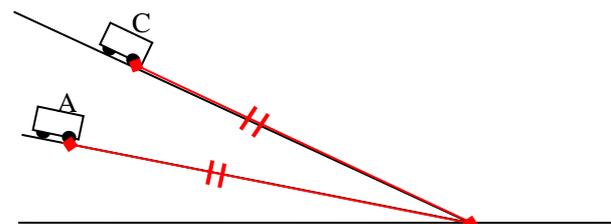
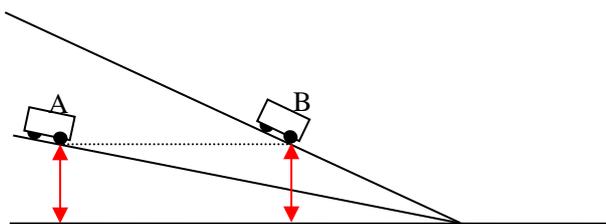
問1 速さが一定となる運動は、等速直線運動である。

問2 斜面を下る台車の運動とグラフの関係は、下のようになる。

[斜面を下る台車の運動]

①台車を地面からの高さを変えずに傾きを大きくする

②台車の位置を変えずに傾きを大きくする



今回の問題は、位置は等しいので、②の関係となる。よって、答えはウ。