

演習問題集理科・5年下

第6回のくわしい解説

目次

練習問題	1	問 1	.....	2
		問 2	.....	2
		問 3	.....	2
		問 4	.....	2
練習問題	2	問 1	.....	3
		問 2	.....	3
		問 3	.....	3
		問 4	.....	4
応用問題	1	問 1	.....	5
		問 2	.....	5
応用問題	2	問 1	.....	6
		問 2	.....	6
		問 3	.....	6
		問 4	.....	8
		問 5	.....	8

練習問題

1 問1 ビー玉はAからBまで下るときはだんだん速くなります。
 BからCまでは、^{のぼ}等速直線運動をします。
 CからDの間は上るので、だんだん遅くなります。よって答えは(イ)です。

問2 (ア) エスカレーターは、ふつう等速で上下します。
 (イ) 物が落下するときは、だんだん速くなります。
 (ウ) ブランコは、速くなったり遅くなったりをくり返します。
 (エ) 電車がブレーキをかけたときは、だんだん遅くなります。

よって、①はだんだん速くなるので、答えは(イ)です。
 ②は一定の速さで動くので、答えは(ア)です。
 ③はだんだん遅くなるので、答えは(エ)です。

問3 まさつがない限り、出発点と同じ高さまで転がります。
 A点と同じ高さなのは、点Qですから、答えは(イ)です。

問4(1) テキストの(図2)に、ビー玉は5個ありますが、ビー玉とビー玉の間の数は4個です(植木算ですね)。

B点からC点までは、 $\frac{1}{20}$ 秒が4個ぶんの時間がかかったので、 $\frac{1}{20} \times 4 = \frac{1}{5}$
 (秒) = 0.2 (秒) で移動したことになります。

(2) 秒速とは、1秒あたりにどれだけ進んだかを表す速さです。
 (1) で、0.2秒でビー玉は80cmを移動したことがわかっています。
 1秒とは0.2秒の $1 \div 0.2 = 5$ (倍) ですから、移動した長さも5倍になり、
 $80 \times 5 = 400$ (cm) になります。

2 問1 しんぶくとは、ふり子が止まっている状態から端までの水平距離を表しますから、答えは(イ)です。
 (ア)と間違いやすいので、注意しましょう。

問2 人間の感覚は鋭くはないので、1往復だけの短い時間では、正確に測ることはできません。
 よって、たとえば10往復の時間を測り、10で割れば1往復あたりの時間が、より正確に測ることができます。
 答えは(ア)になります。

問3 A 下の表のように、③と④は、おもりの重さだけが違ってきます。
 しかし10往復の時間は変わっていません。
 よって、おもりの重さは、ふり子の周期に関係しないことがわかります。
 ㉞の答えは(ア)になります。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ(g)	50	100	50	100	100	100	50
ふり子の長さ(cm)	25	25	100 = 100	100	225	225	400
しんぶく(cm)	5	10	10 = 10	10	10	20	40
10往復の時間(秒)	X	10	20	20	30	30	Y

B 下の表のように、⑤と⑥は、しんぶくだけが違ってきます。
 しかし10往復の時間は変わっていません。
 よって、しんぶくは、ふり子の周期に関係しないことがわかります。
 ㉞の答えは(ウ)になります。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ(g)	50	100	50	100	100 = 100	100	50
ふり子の長さ(cm)	25	25	100	100	225 = 225	225	400
しんぶく(cm)	5	10	10	10	10	20	40
10往復の時間(秒)	X	10	20	20	30	30	Y

- C 下の表のように、②と④は、ふり子の長さだけが違っています。
 ふり子の長さが4倍になると、10往復の時間は2倍になっています。
 よって、①は(イ)、②は(カ)、③は(エ)になります。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ(g)	50	100	100	100	100	100	50
ふり子の長さ(cm)	25	25	100	100	225	225	400
しんぶく(cm)	5	10	10	10	10	20	40
10往復の時間(秒)	X	10	20	20	30	30	Y

4倍
2倍

- D 下の表のように、②と⑤は、ふり子の長さだけが違っています。
 ふり子の長さが9倍になると、10往復の時間は3倍になっています。
 よって、①はCで求めた通り(イ)でOKで、②は(ケ)、③は(オ)になります。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ(g)	50	100	50	100	100	100	50
ふり子の長さ(cm)	25	25	100	100	225	225	400
しんぶく(cm)	5	10	10	10	10	20	40
10往復の時間(秒)	X	10	20	20	30	30	Y

9倍
3倍

問4 問3のA, Bで、おもりの重さやしんぶくを変えても、ふり子の長さと同じならば、10往復の時間は変わらないことがわかりました。

また、問3のCで、ふり子の長さが4倍になると、10往復の時間は2倍になることがわかりました。

よって、下の表の①と②をくらべると、ふり子の長さと同じなので10往復の時間も同じになり、Xの答えは10になります。

また、④と⑦をくらべると、ふり子の長さは⑦は④の4倍になっているので、10往復の時間は⑦は④の2倍になり、Yの答えは $20 \times 2 = 40$ になります。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ(g)	50	100	50	100	100	100	50
ふり子の長さ(cm)	25	25	100	100	225	225	400
しんぶく(cm)	5	10	10	10	10	20	40
10往復の時間(秒)	X	10	20	20	30	30	Y

4倍
2倍

応用問題

- 1 問1 鉄球のスピードは、鉄球をどれだけの高さから落とすかによります。
 高いところから落とした方が、スピードは速くなります。
 鉄球の重さは、スピードに関係ありません。

鉄球を落とす高さは、テキストの(図1)の角度 X によります。
 X が大きいほど、高いところから落としたこととなります。

よって、 X が40度である①と②は、ひもが切れたときのスピードが遅いので、あまり遠くまで飛ばず、 X が60度である③と④は、ひもが切れたときのスピードが速いので、遠くまで飛ぶこととなります。

したがって、答えは(エ)となります。

- 問2 鉄球が木片にぶつかるとき、スピードが速い方が木片にあたえるしょうげきが強く、木片は遠くまで動きます。

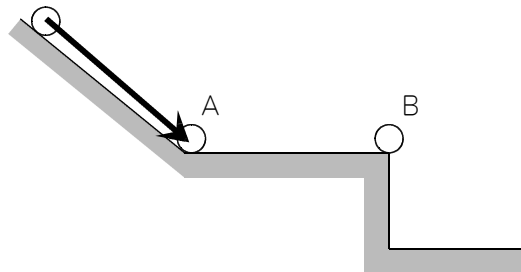
また、鉄球が重いほど木片にあたえるしょうげきが強くなり、木片は遠くまで動きます。

よって、 Y が大きく鉄球の重さも重い h が、木片がもっとも遠くまで動き、逆に e は、木片はあまり遠くまで動きません。

大小関係は $e < f < g < h$ となりますから、答えは(ウ)です。
 また、理由は(カ)、(ク)となります。

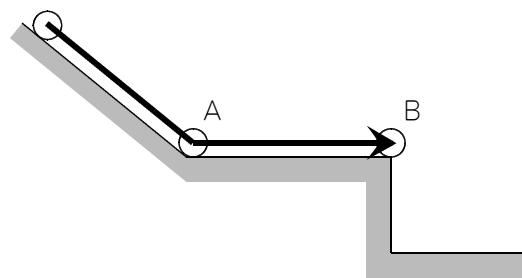
2 問1 テキストの(表)の「球をはなしてからAまでの時間(秒)」は、右下の図の矢印にかかった時間のことです。

	高さ(cm)	球をはなしてからAまでの時間(秒)	球をはなしてからBまでの時間(秒)
①	10	0.21	0.51
②	20	0.30	0.51
③	30	0.36	0.53
④	40	0.42	0.57
⑤	50	0.47	0.60
⑥	90	0.63	0.73



「球をはなしてからBまでの時間(秒)」は、右下の図の矢印にかかった時間のことです。

	高さ(cm)	球をはなしてからAまでの時間(秒)	球をはなしてからBまでの時間(秒)
①	10	0.21	0.51
②	20	0.30	0.51
③	30	0.36	0.53
④	40	0.42	0.57
⑤	50	0.47	0.60
⑥	90	0.63	0.73



①の場合、AからBまでの時間は、 $0.51 - 0.21 = 0.3$ (秒) になります。

問2 テキストの(図1)を見ると、AからBまでの長さは42cmであることがわかります。

問1でわかった通り、①ではAからBまで0.3秒かかりますから、0.3秒で42cmを転がったことがわかりました。

1秒あたり、 $42 \div 0.3 = 140$ (cm) \rightarrow 1.4 m になりますから、答えは秒速1.4 mです。

問3 問1と同じように、②から⑥のAからBまで転がるのにかかる時間を求めると、次のようになります。

- ② … $0.51 - 0.30 = 0.21$ (秒)
- ③ … $0.53 - 0.36 = 0.17$ (秒)
- ④ … $0.57 - 0.42 = 0.15$ (秒)
- ⑤ … $0.60 - 0.47 = 0.13$ (秒)
- ⑥ … $0.73 - 0.63 = 0.1$ (秒)

(次のページへ)

AからBまでは42cmですから、②から⑥のAからBまで転がる秒速は、次のようになります。

- ② … $42 \div 0.21 = 200$ (cm)
- ③ … $42 \div 0.17 = \text{約}247$ (cm)
- ④ … $42 \div 0.15 = 280$ (cm)
- ⑤ … $42 \div 0.13 = \text{約}323$ (cm)
- ⑥ … $42 \div 0.1 = 420$ (cm)

まとめると、右のような表になります。

	高さ(cm)	AからBまでの秒速(cm)
①	10	140
②	20	200
③	30	約247
④	40	280
⑤	50	約323
⑥	90	420

①と④をくらべると、高さを4倍にすると、速さは2倍になっていることがわかります。

	高さ(cm)	AからBまでの秒速(cm)
①	10	140
②	20	200
③	30	約247
④	40	280
⑤	50	約323
⑥	90	420

また、①と⑥をくらべると、高さを4倍にすると、速さは3倍になっていることがわかります。

	高さ(cm)	AからBまでの秒速(cm)
①	10	140
②	20	200
③	30	約247
④	40	280
⑤	50	約323
⑥	90	420

よって、高さを4倍、9倍にすると、速さは2倍、3倍になるのですから、答えは (ウ) になります。

問4 問3で、①と④をくらべたときに、④は①の2倍の速さであることがわかっていました。

テキストの(図2)を見ると、球が落ちるまでの水平きよりは、①は4目もり、④は8目もりであることがわかります。

8目もりは4目もりの2倍ですから、速さが2倍のとき、球が落ちるまでの水平きよりも2倍であることがわかりました。

よって、答えは(ア)になります。

問5 ①と⑥をくらべると、⑥は①の3倍の速さであることがわかります。た

問4で、速さが2倍のとき、球が落ちるまでの水平きよりも2倍になることがわかりました。

よって、速さが3倍のとき、球が落ちるまでの水平きよりも3倍になります。

したがって、答えは(イ)になります。

	高さ(cm)	AからBまでの秒速(cm)
①	10	140
②	20	200
③	30	約247
④	40	280
⑤	50	約323
⑥	90	420

2倍

	高さ(cm)	AからBまでの秒速(cm)
①	10	140
②	20	200
③	30	約247
④	40	280
⑤	50	約323
⑥	90	420

3倍