

3年生（78期生）

2学期中間テスト対策問題

化学変化とイオン	3章	酸・アルカリと塩
運動とエネルギー	1章	力の合成と分解
	2章	物体の運動

第1問 次の表は水溶液の性質についてまとめたものである。空欄に入る語句や色を答えなさい。

	酸性	中性	アルカリ性
赤色リトマス紙・青色リトマス紙	①	変化なし	②
緑色BTB溶液	③	④	⑤
フェノールフタレイン溶液	⑥	⑦	⑧
マグネシウムリボン	⑨ とけて 発生	変化なし	変化なし

第1問 次の表は水溶液の性質についてまとめたものである。空欄に入る語句や色を答えなさい。

	酸性	中性	アルカリ性
赤色リトマス紙・青色リトマス紙	① 青→赤	変化なし	② 赤→青
緑色BTB溶液	③ 黄	④ 緑	⑤ 青
フェノールフタレイン溶液	⑥ 無色	⑦ 無色	⑧ 赤
マグネシウムリボン	とけて ⑨ 水素発生	変化なし	変化なし

第2問 水溶液の酸性・アルカリ性の度合いを0～14の数値で示した指標を何といますか。



身近な液体の

第2問 水溶液の酸性・アルカリ性の度合いを0～14の数値で示した指標を何といますか。

答え pH



身近な液体の pH

第3問 次の酸やアルカリの電離のようすを化学式を使って表しなさい。

① 塩化水素 (HCl)

② 水酸化ナトリウム (NaOH)

③ 硫酸 (H_2SO_4)

第3問 次の酸やアルカリの電離のようすを化学式を使って表しなさい。

① 塩化水素 (HCl)



② 水酸化ナトリウム (NaOH)

③ 硫酸 (H_2SO_4)

第3問 次の酸やアルカリの電離のようすを化学式を使って表しなさい。

① 塩化水素 (HCl)



② 水酸化ナトリウム (NaOH)



③ 硫酸 (H_2SO_4)

第3問 次の酸やアルカリの電離のようすを化学式を使って表しなさい。

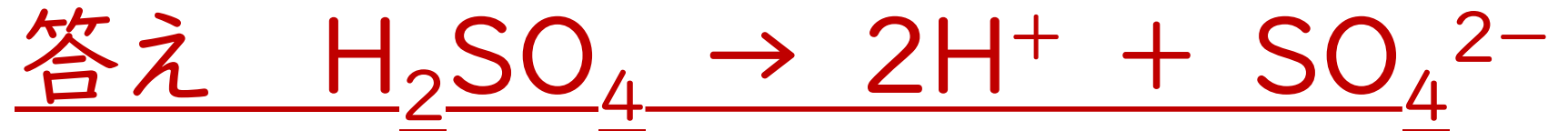
① 塩化水素 (HCl)



② 水酸化ナトリウム (NaOH)



③ 硫酸 (H_2SO_4)



第4問 酸性・アルカリ性の原因となるイオンは何ですか。
それぞれイオンの名称を答えなさい。

第4問 酸性・アルカリ性の原因となるイオンは何ですか。
それぞれイオンの名称を答えなさい。

酸性の水溶液→水素イオン

答え アルカリ性の水溶液→水酸化物イオン

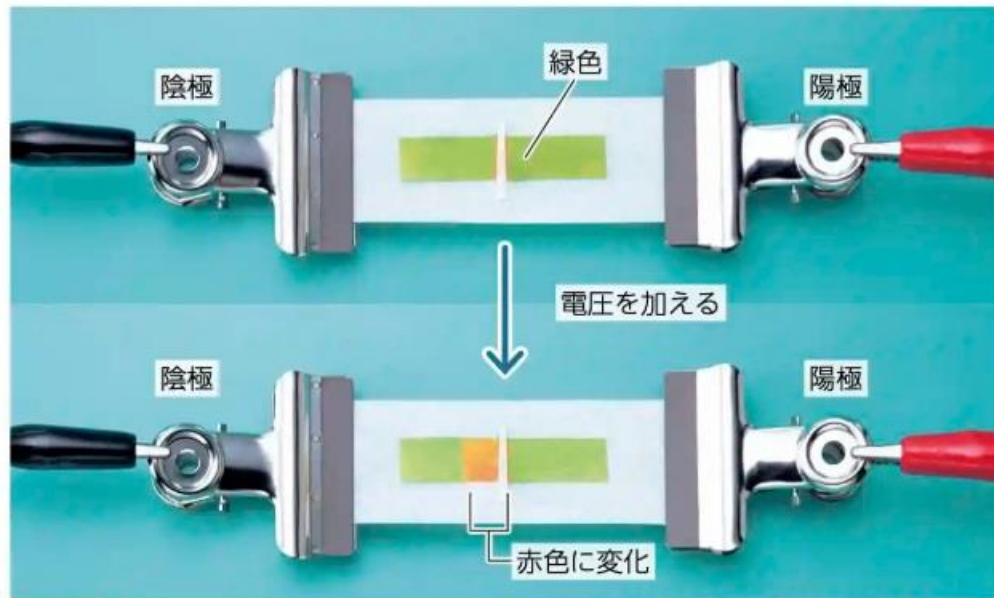


図43 実験6の結果例(塩酸を用いたときのpH試験紙の色の变化)

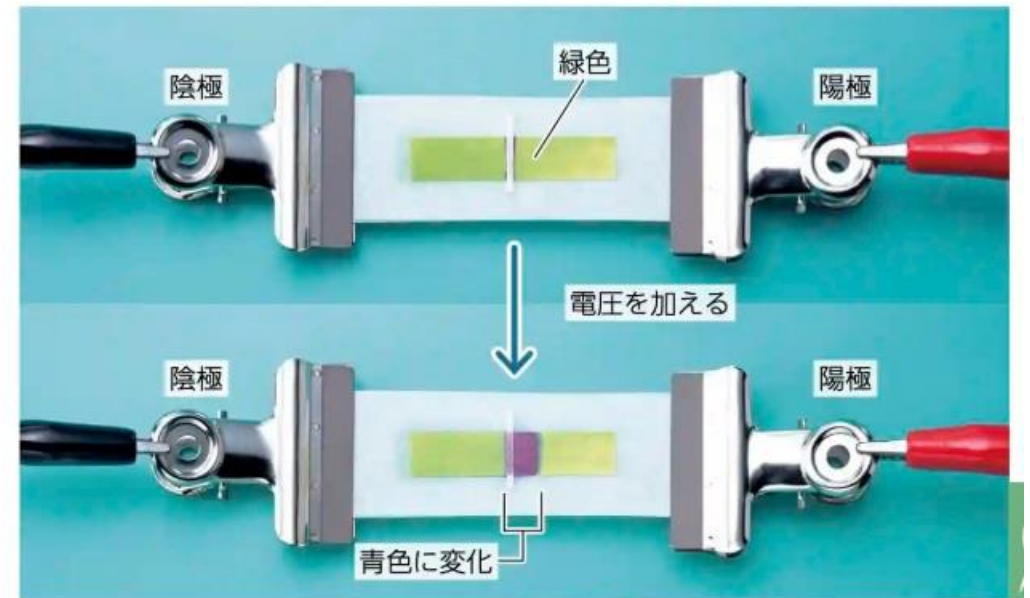


図45 実験6の結果例(水酸化ナトリウム水溶液を用いたときのpH試験紙の色の变化)

第5問 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、互いの性質を打ち消し合う反応を起こす。この反応を何といいますか。

第5問 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、互いの性質を打ち消し合う反応を起こす。この反応を何といいますか。

答え 中和

第5問 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、互いの性質を打ち消し合う反応を起こす。この反応を何といいますか。

答え 中和

酸性の原因のイオン $\Rightarrow$ 水素イオン H^+

アルカリ性の原因のイオン $\Rightarrow$ 水酸化物イオン OH^-



第6問 中和のときに、酸からでた陰イオンとアルカリからでた陽イオンが結びついてできる物質を何とといいますか。

第6問 中和のときに、酸からでた陰イオンとアルカリからでた陽イオンが結びついてできる物質を何といいますか。

答え 塩(えん)

第6問 中和のときに、酸からでた陰イオンとアルカリからでた陽イオンが結びついてできる物質を何といいますか。

答え 塩(えん)

塩酸 + 水酸化ナトリウム水溶液 → 水 + 食塩

硫酸 + 水酸化バリウム水溶液 → 水 + 硫酸バリウム

硝酸 + 水酸化カリウム水溶液 → 水 + 硝酸カリウム

第7問 リトマス紙やBTB溶液のように、 水溶液の酸性・アルカリ性で色が変わる薬品を 何とといいますか。

BTB 溶液	 黄色	 黄色	 緑色	 青色	 青色
フェノール フタレイン溶液	 無色	 無色	 無色	 あわ 淡い赤色	 赤色
 pH ①試験紙	 赤色	 オレンジ色	 緑色	 青緑色	 青色

pH 試験紙は、酸性からアルカリ性まで、幅広^{はば}く調べることができる。

第7問 リトマス紙やBTB溶液のように、
水溶液の酸性・アルカリ性で色が変わる薬品を
何とといいますか。

答え 指示薬

BTB 溶液	 黄色	 黄色	 緑色	 青色	 青色
フェノール フタレイン溶液	 無色	 無色	 無色	 あわ 淡い赤色	 赤色
 pH ① 試験紙	 赤色	 オレンジ色	 緑色	 青緑色	 青色

pH 試験紙は、酸性からアルカリ性まで、幅広^{はば}く調べることができる。

第8問 水圧について述べた下の文章の空欄に入る語句を答えなさい。

水圧は、(①)によって生じる圧力なので、
(②)によってその大きさが決まる。

水圧は、(①)によって生じる圧力だが、
その力は(③)方向から
垂直にはたらく。



第8問 水圧について述べた下の文章の空欄に入る語句を答えなさい。

水圧は、(① 水の重さ)によって生じる圧力なので、
(② 水深)によってその大きさが決まる。

水圧は、(①)によって生じる圧力だが、
その力は(③ あらゆる)方向から
垂直にはたらく。



第9問 浮力について述べた下の文章の空欄に入る語句を答えなさい。

浮力は、水中に物体を沈めたときに、物体の下面と上面の(①)によって生じる力で、水中の物体の(②)によってその大きさが決まる。

水圧は、(③)によって大きさが決まるので、必ず下面の方が大きい。なので、浮力は(④)方向に必ずはたらく。



第9問 浮力について述べた下の文章の空欄に入る語句を答えなさい。

浮力は、水中に物体を沈めたときに、物体の下面と上面の(① 水圧の差)によって生じる力で、水中の物体の(② 体積)によってその大きさが決まる。

水圧は、(③ 水深)によって大きさが決まるので、必ず下面の方が大きい。
なので、浮力は(④ 上)方向に必ずはたらく。

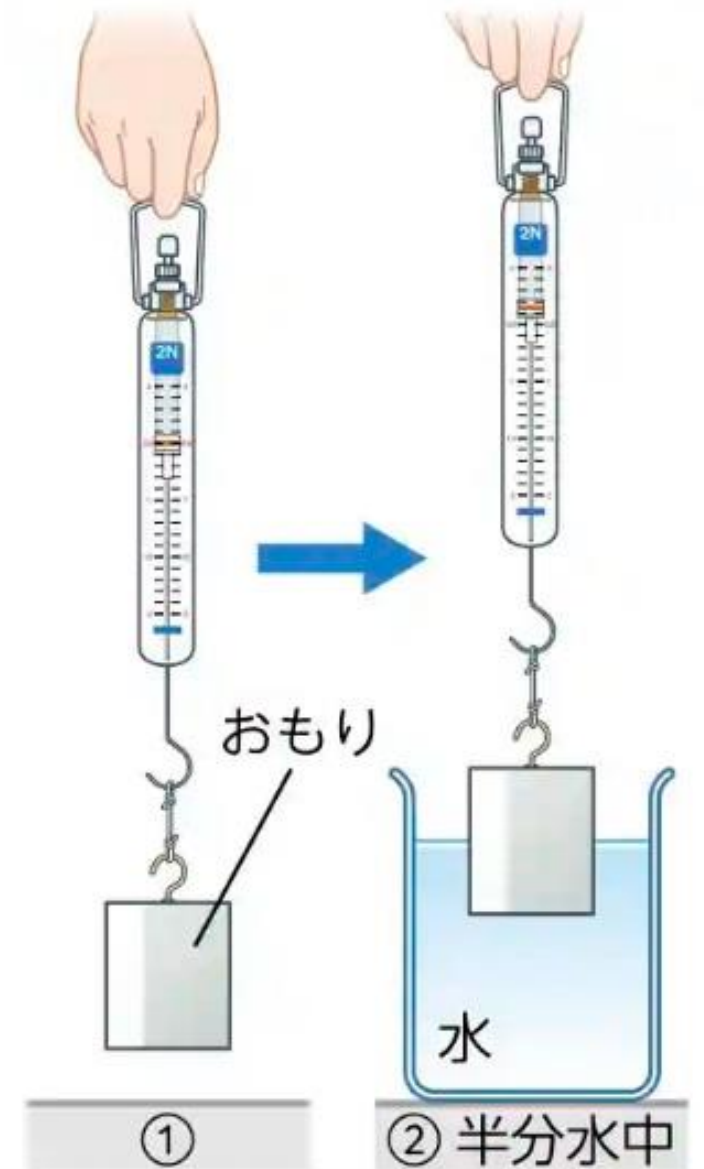


第10問 ①のとき,ばねばかりは3.0Nを示した。②のとき,ばねばかりは2.5Nを示した。

(1) ②のとき,物体にかかる浮力は何N?

(2) 物体をすべて水中に入れると,ばねばかりは何Nを示す?

(3) この物体の体積は何 cm^3 ?



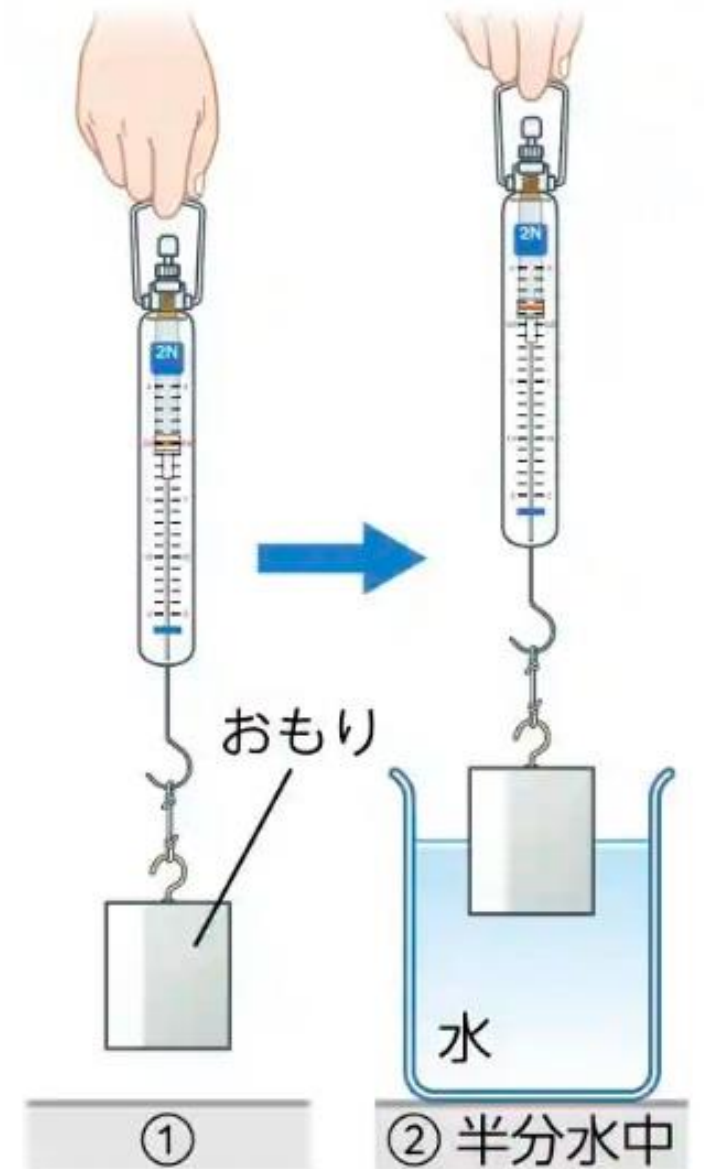
第10問 ①のとき,ばねばかりは3.0Nを示した。②のとき,ばねばかりは2.5Nを示した。

(1) ②のとき,物体にかかる浮力は何N?

$$3.0 - 2.5 = 0.5 \quad \underline{\text{答え}} \quad 0.5\text{N}$$

(2) 物体をすべて水中に入れると,ばねばかりは何Nを示す?

(3) この物体の体積は何 cm^3 ?



第10問 ①のとき、ばねばかりは3.0Nを示した。②のとき、ばねばかりは2.5Nを示した。

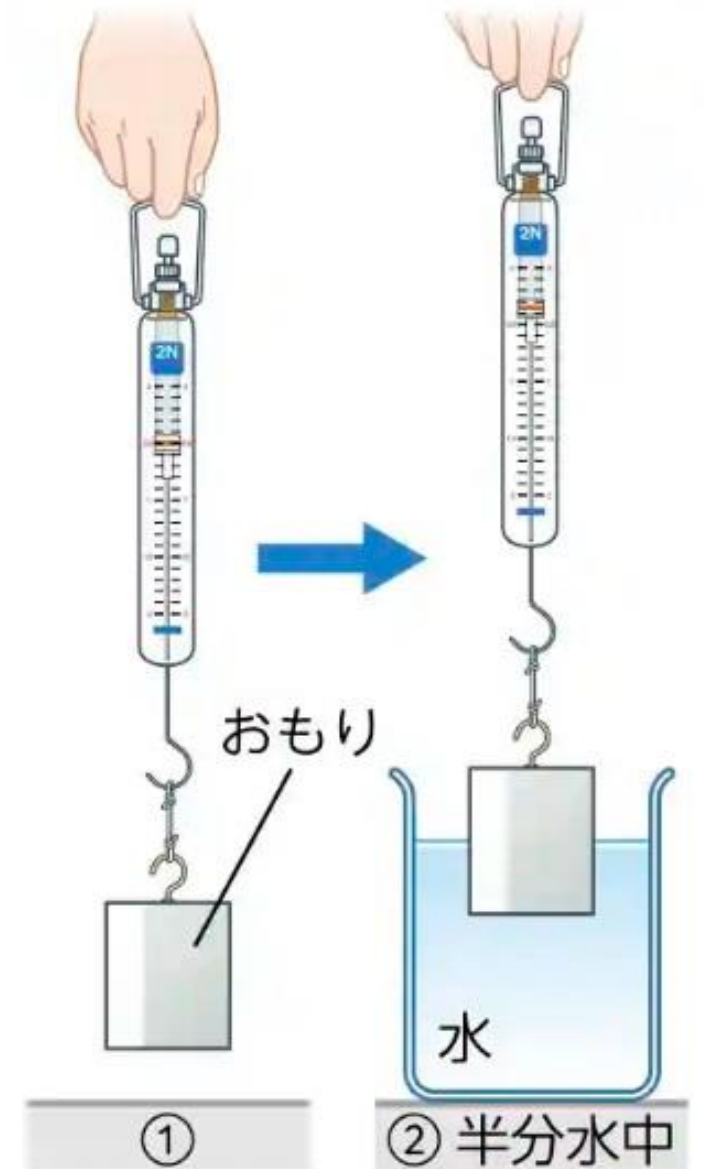
(1) ②のとき、物体にかかる浮力は何N?

$$3.0 - 2.5 = 0.5 \quad \text{答え} \quad 0.5\text{N}$$

(2) 物体をすべて水中に入れると、ばねばかりは何Nを示す?

さらに0.5N軽くなるので… 答え 2.0N

(3) この物体の体積は何 cm^3 ?



第10問 ①のとき,ばねばかりは3.0Nを示した。②のとき,ばねばかりは2.5Nを示した。

(1) ②のとき,物体にかかる浮力は何N?

$3.0 - 2.5 = 0.5$ 答え 0.5N

(2) 物体をすべて水中に入れると,ばねばかりは何Nを示す?

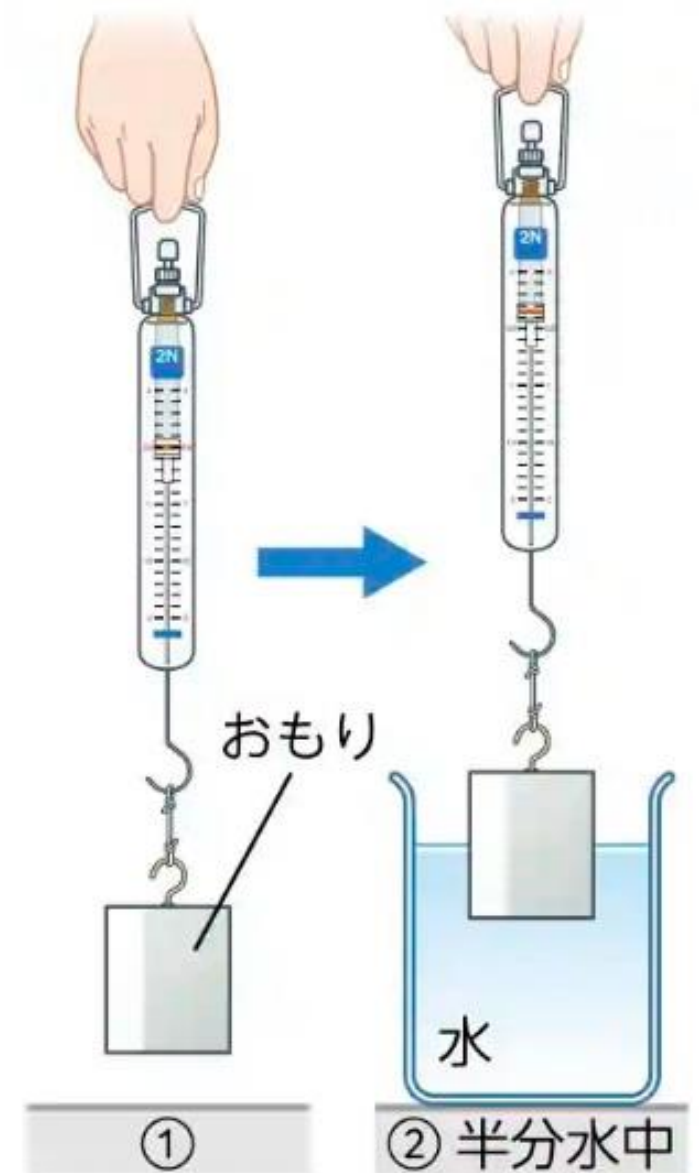
さらに0.5N軽くなるので... 答え 2.0N

(3) この物体の体積は何 cm^3 ?

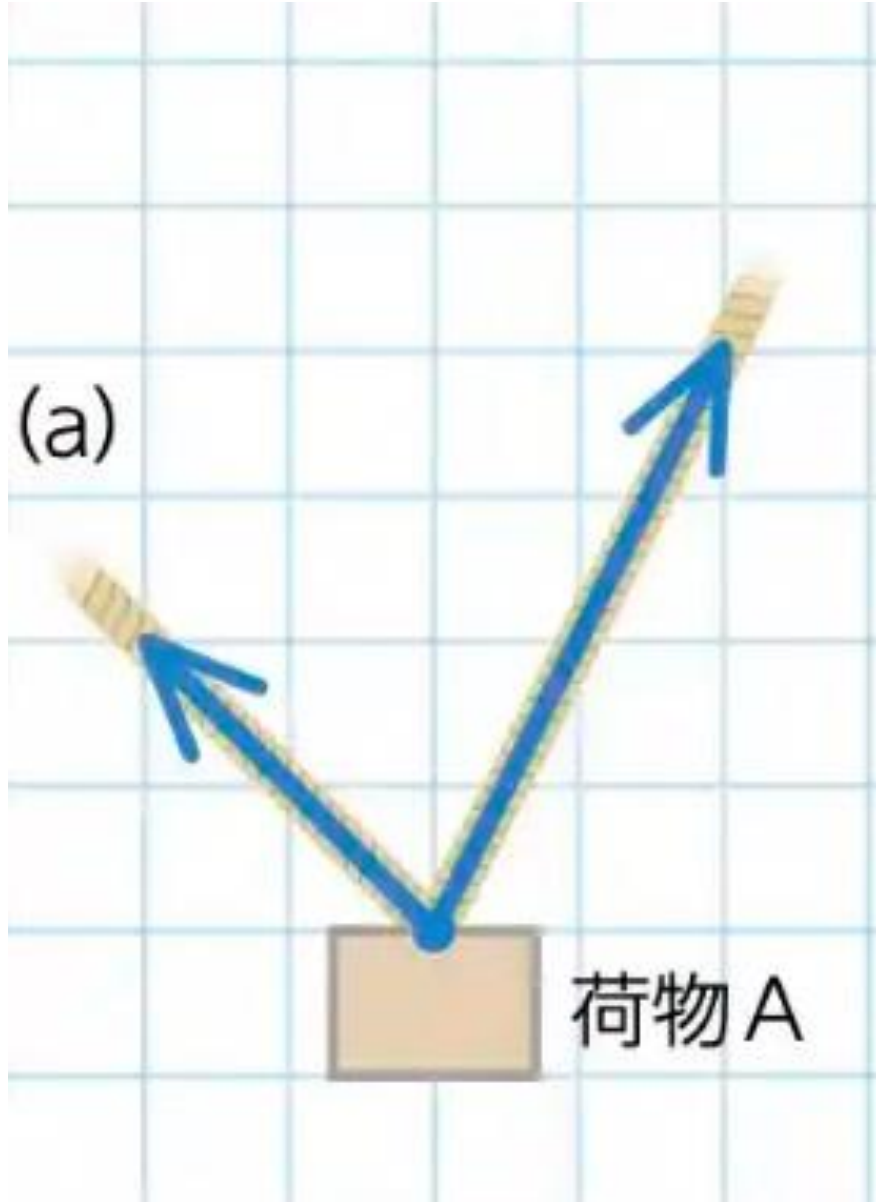
浮力が1N

→水100g分の体積

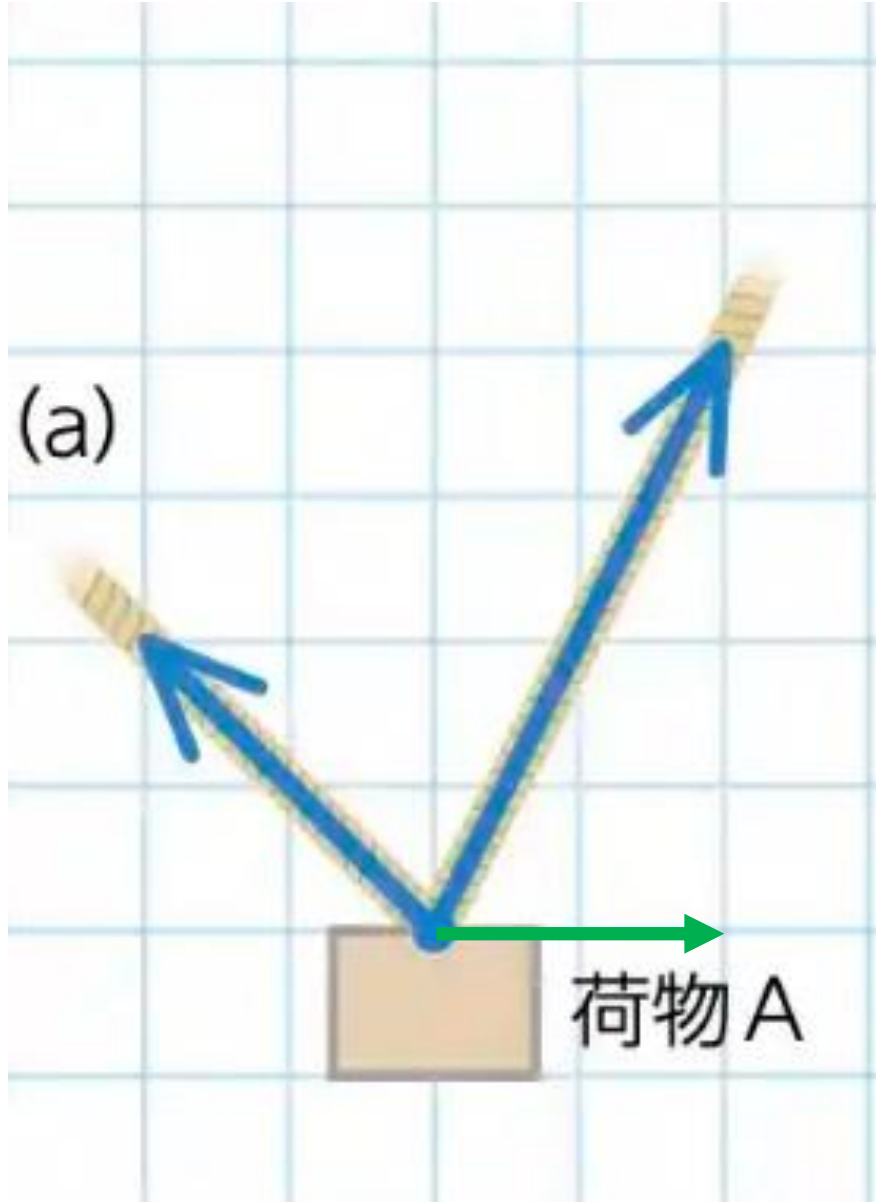
答え 100 cm^3



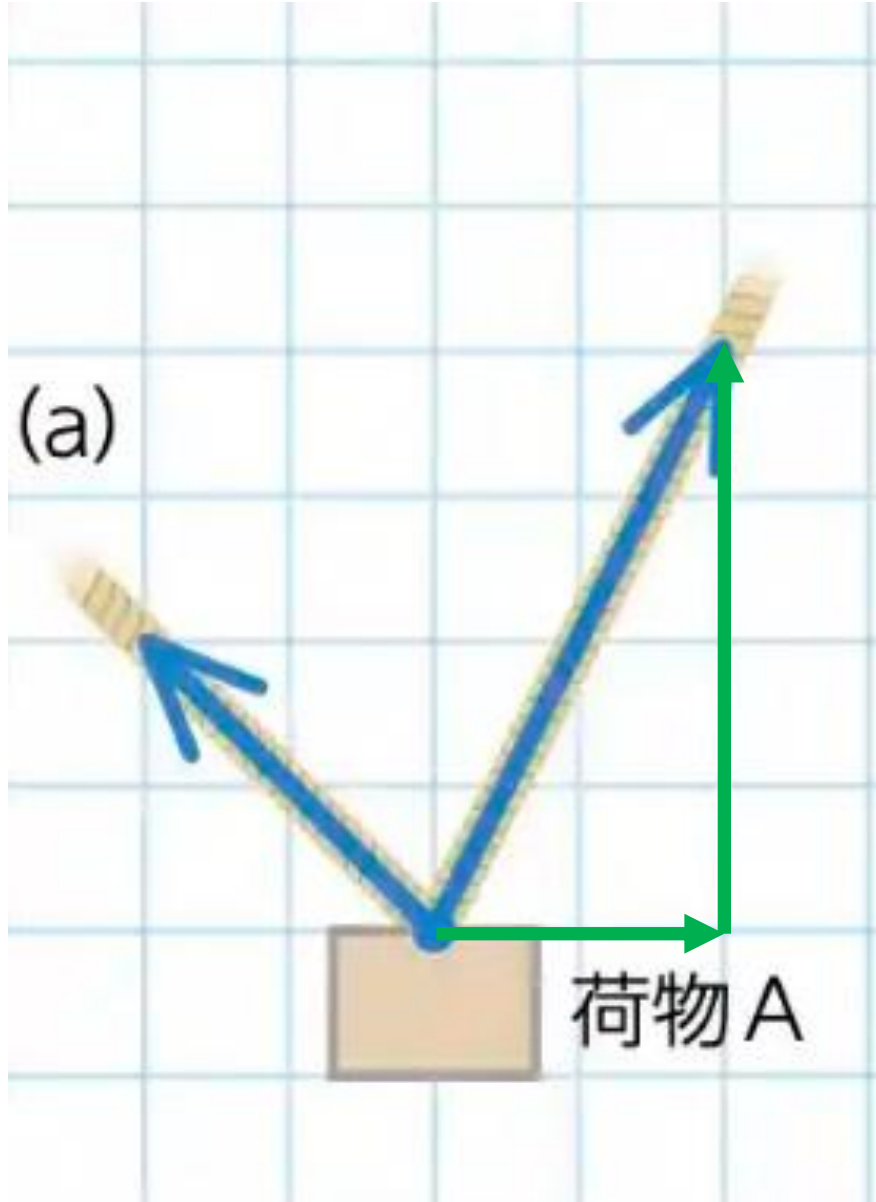
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



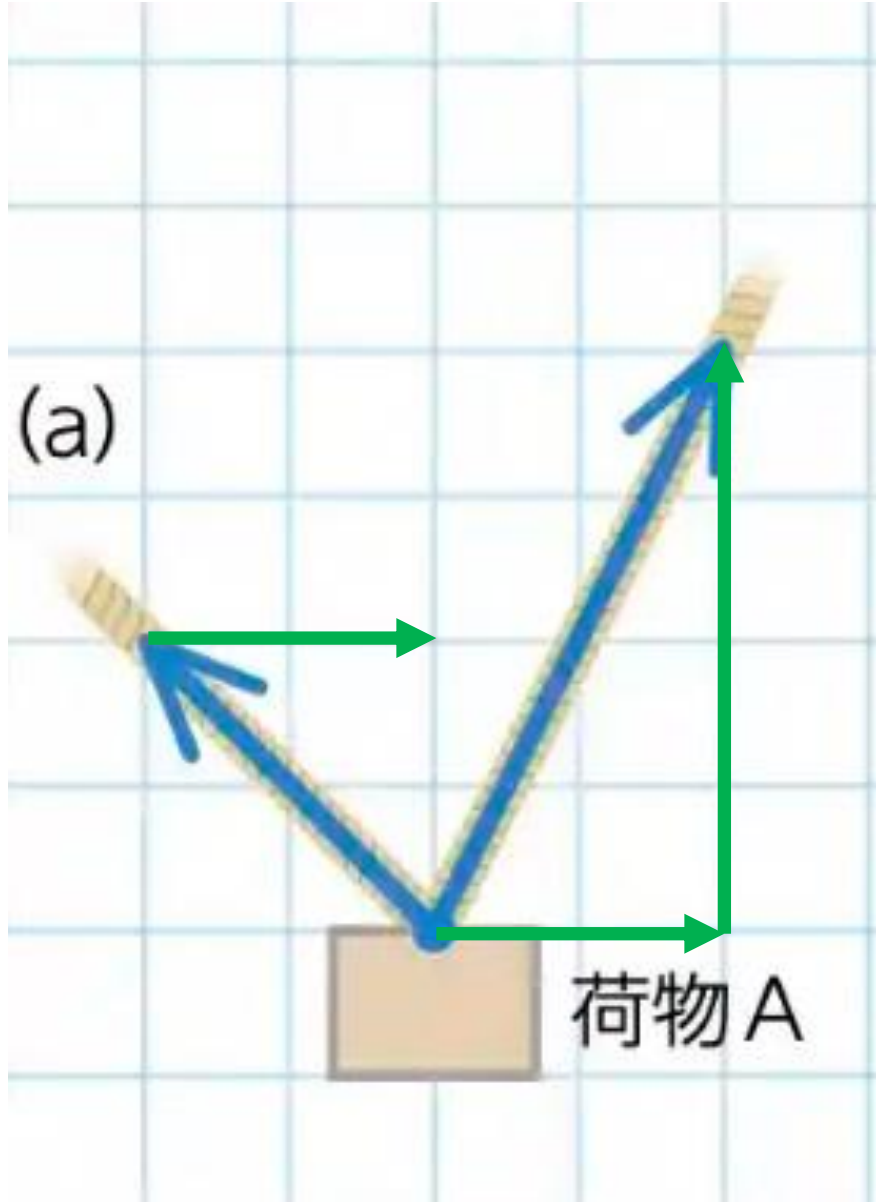
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



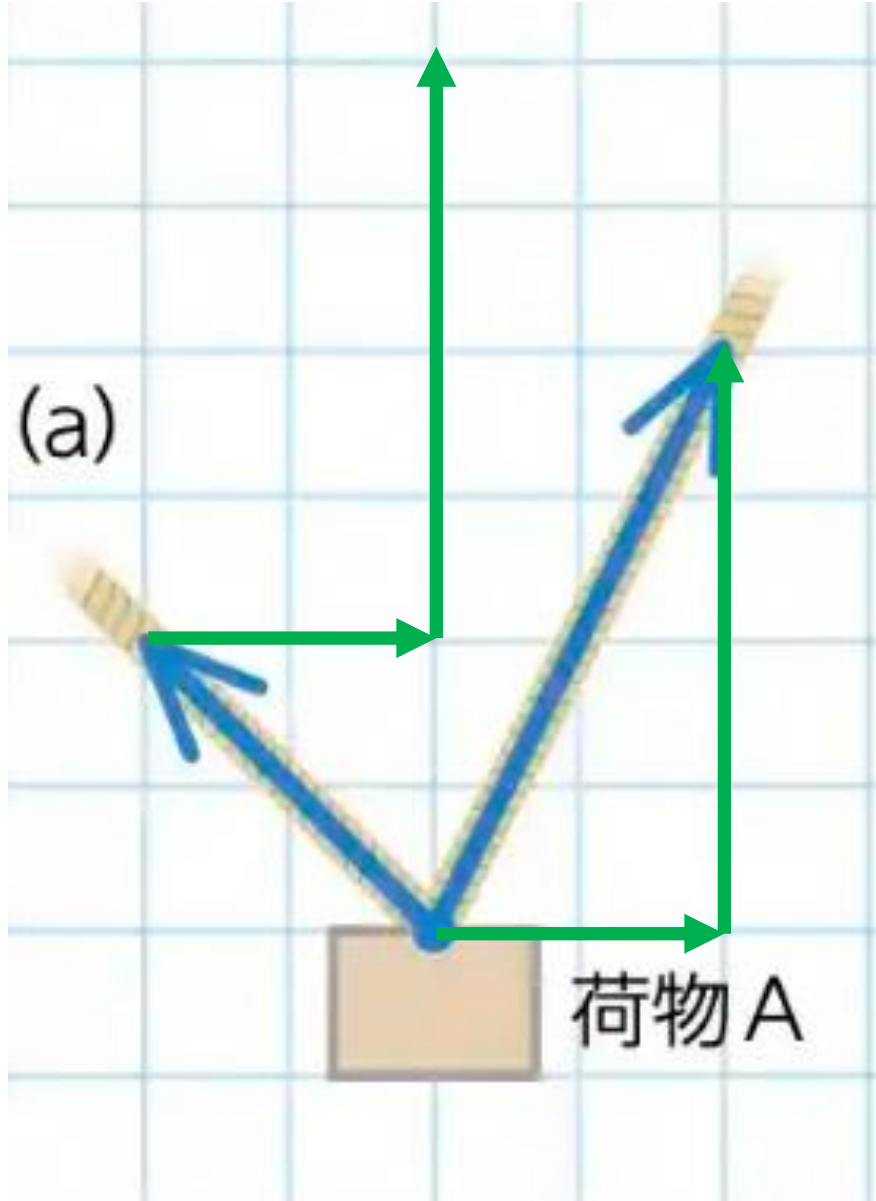
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



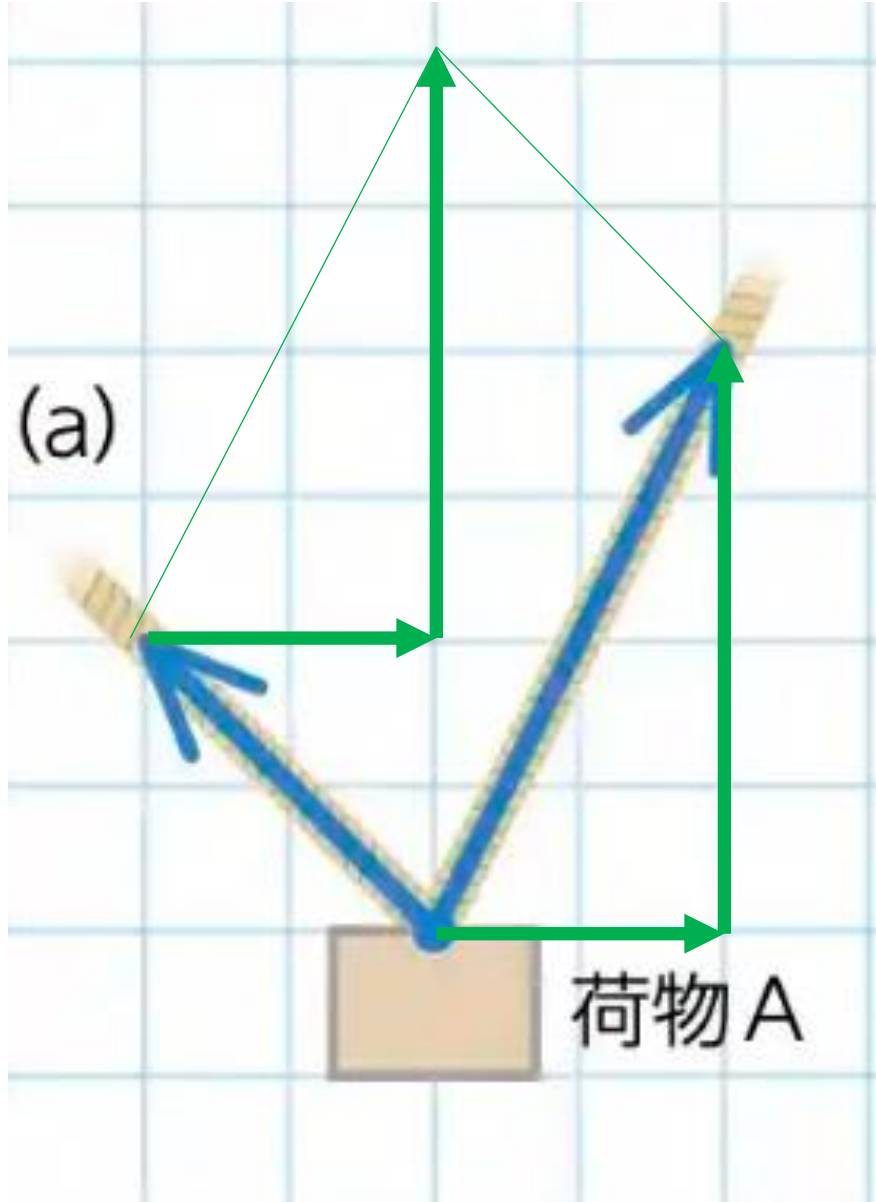
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



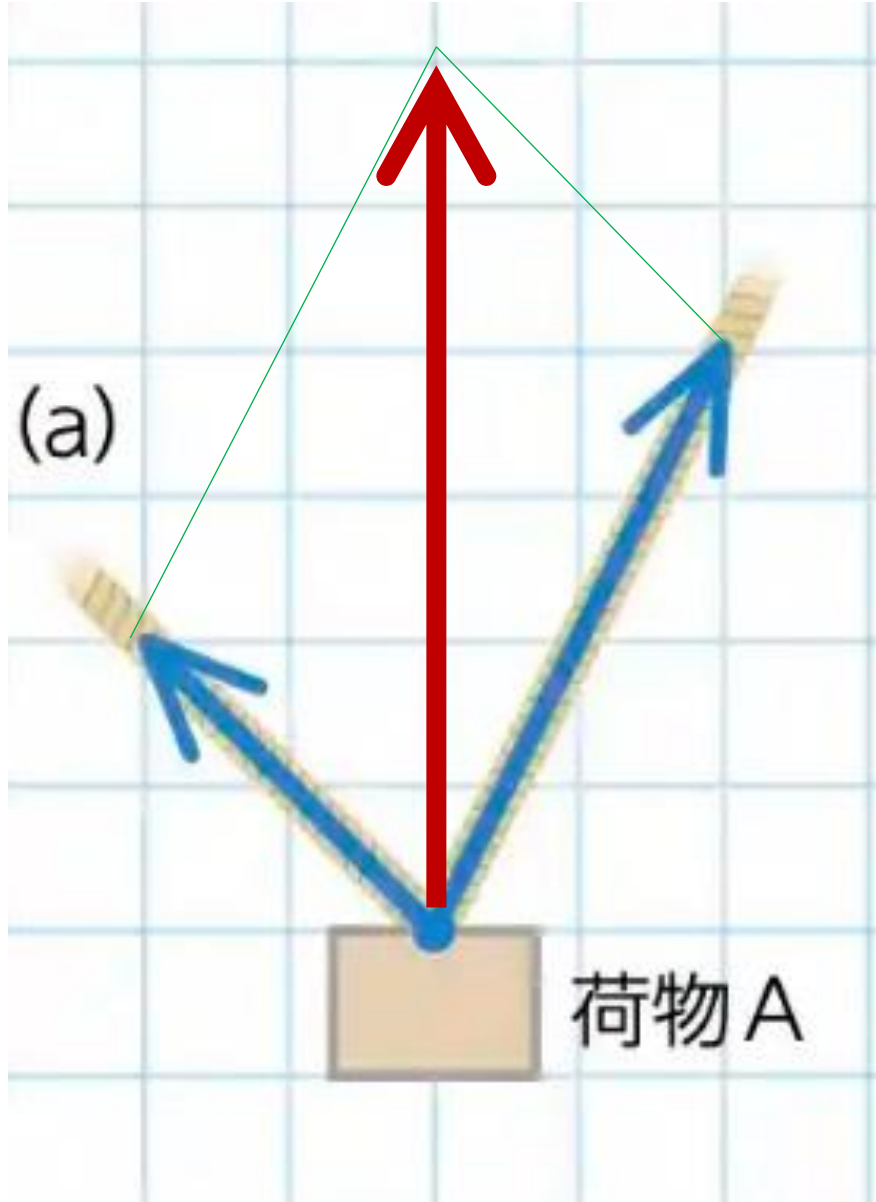
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



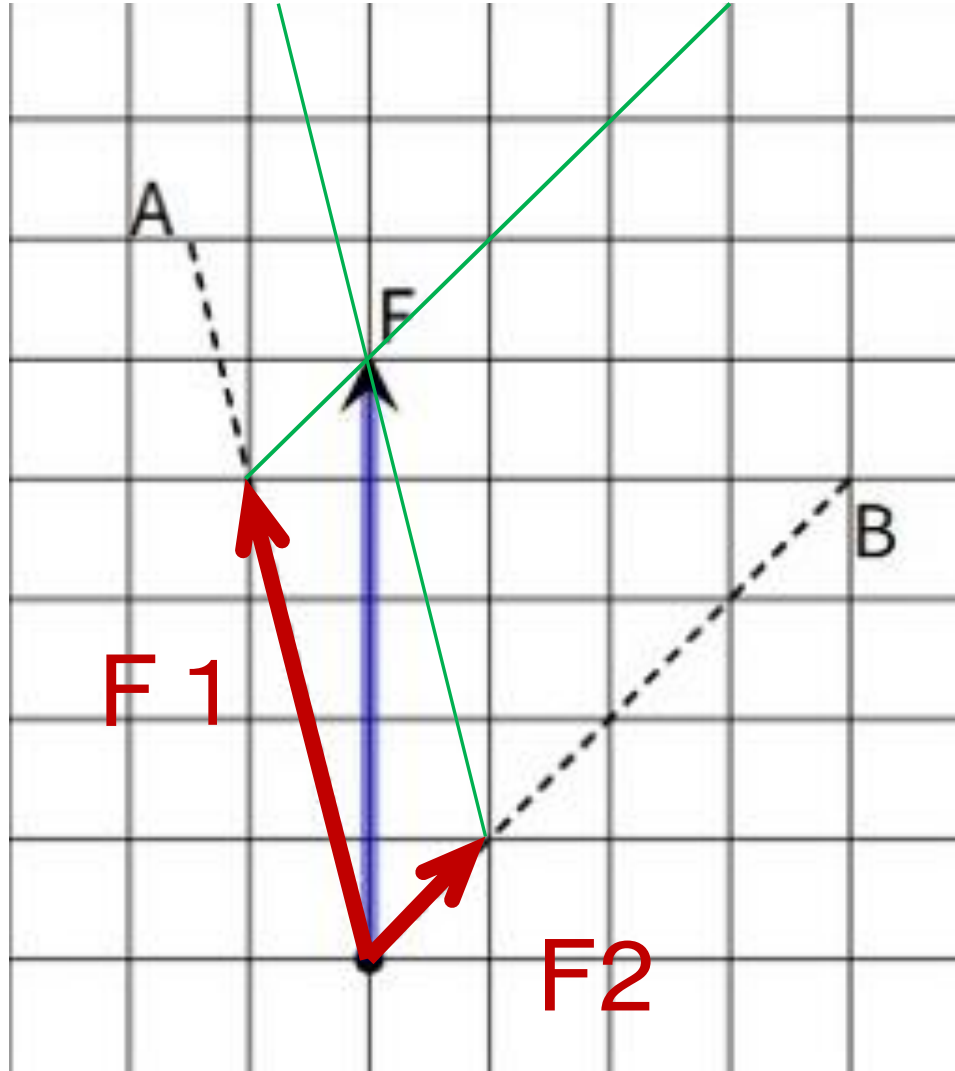
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



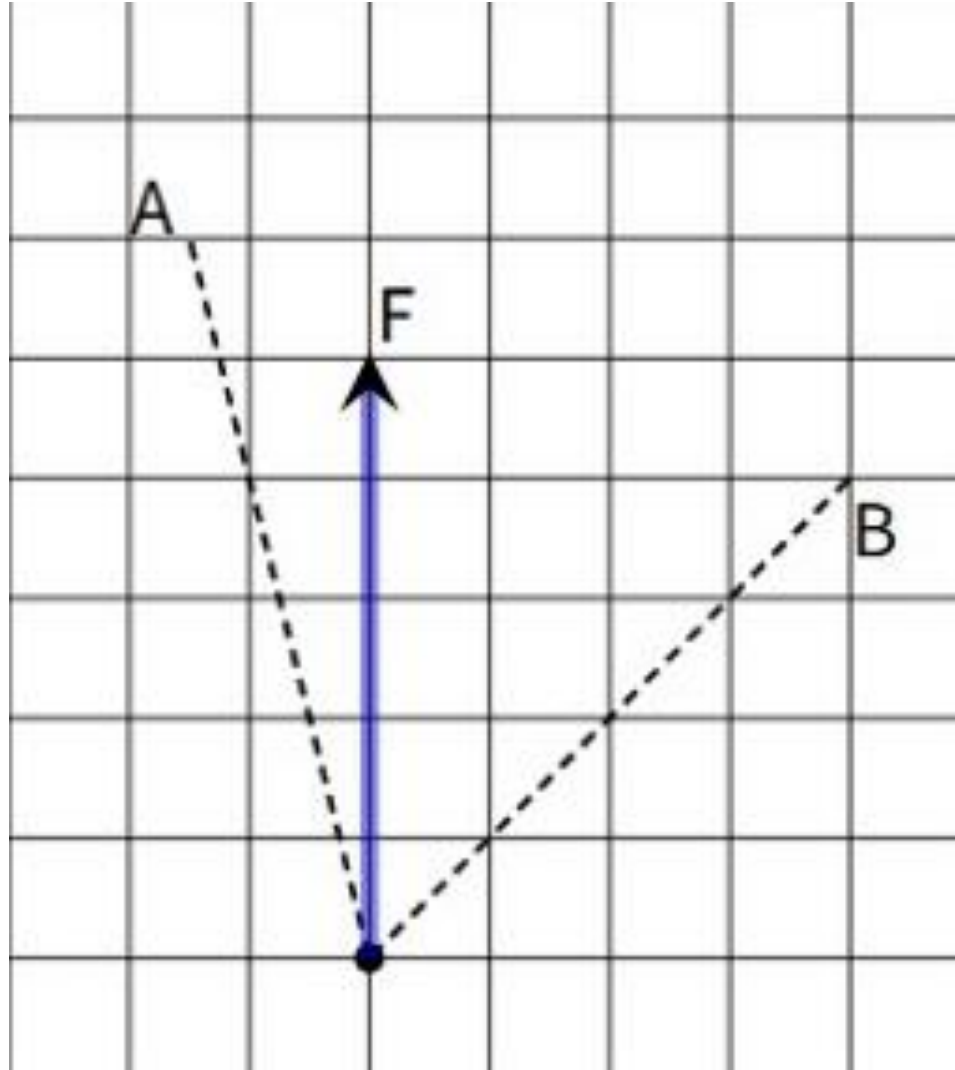
第11問 下の F_1 , F_2 を合成して合力 F を求めなさい。



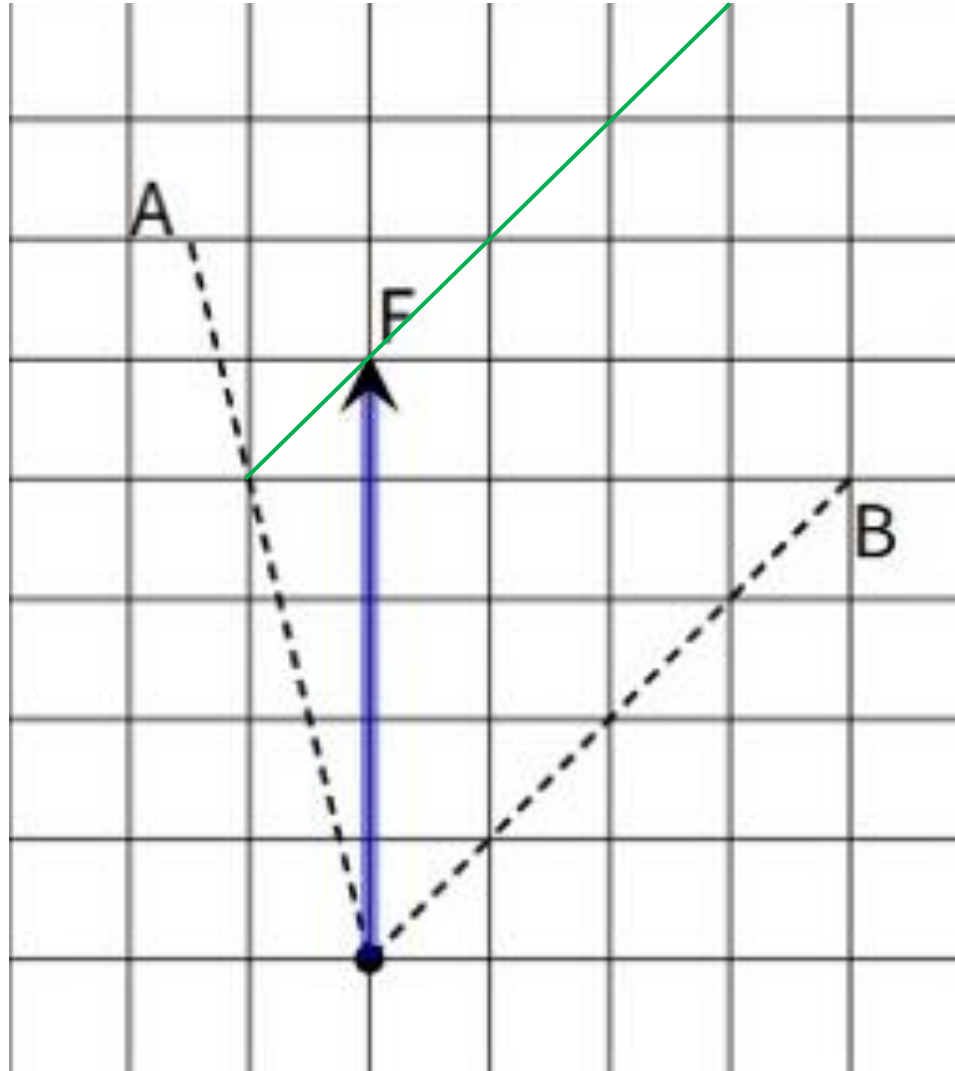
第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



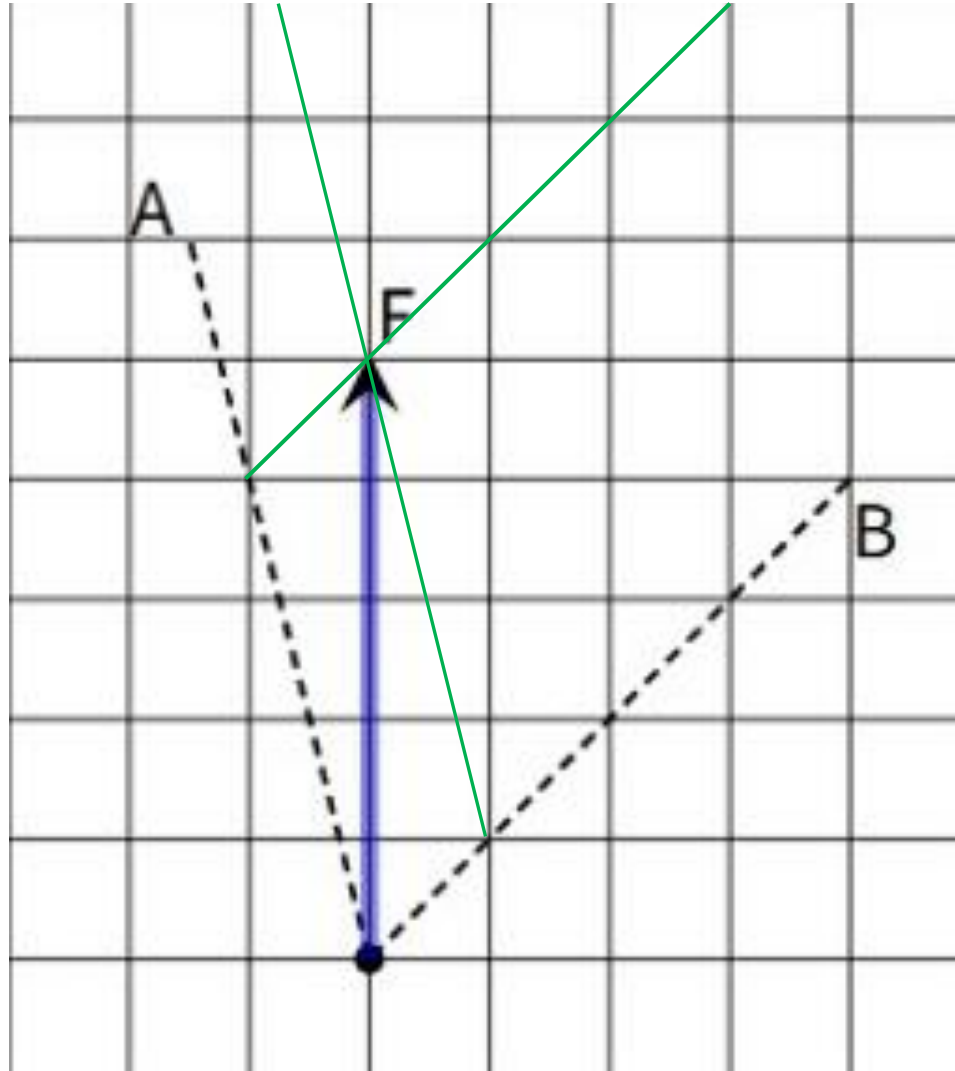
第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



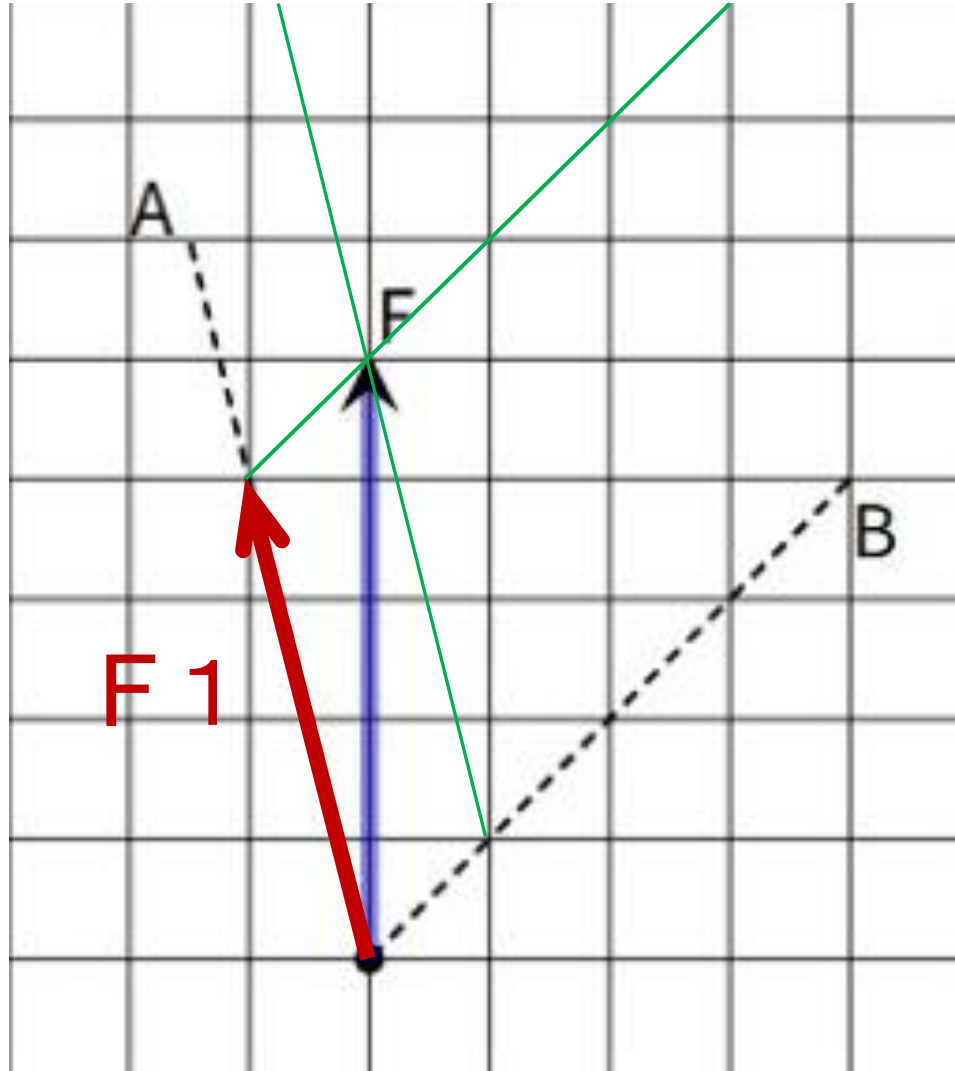
第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



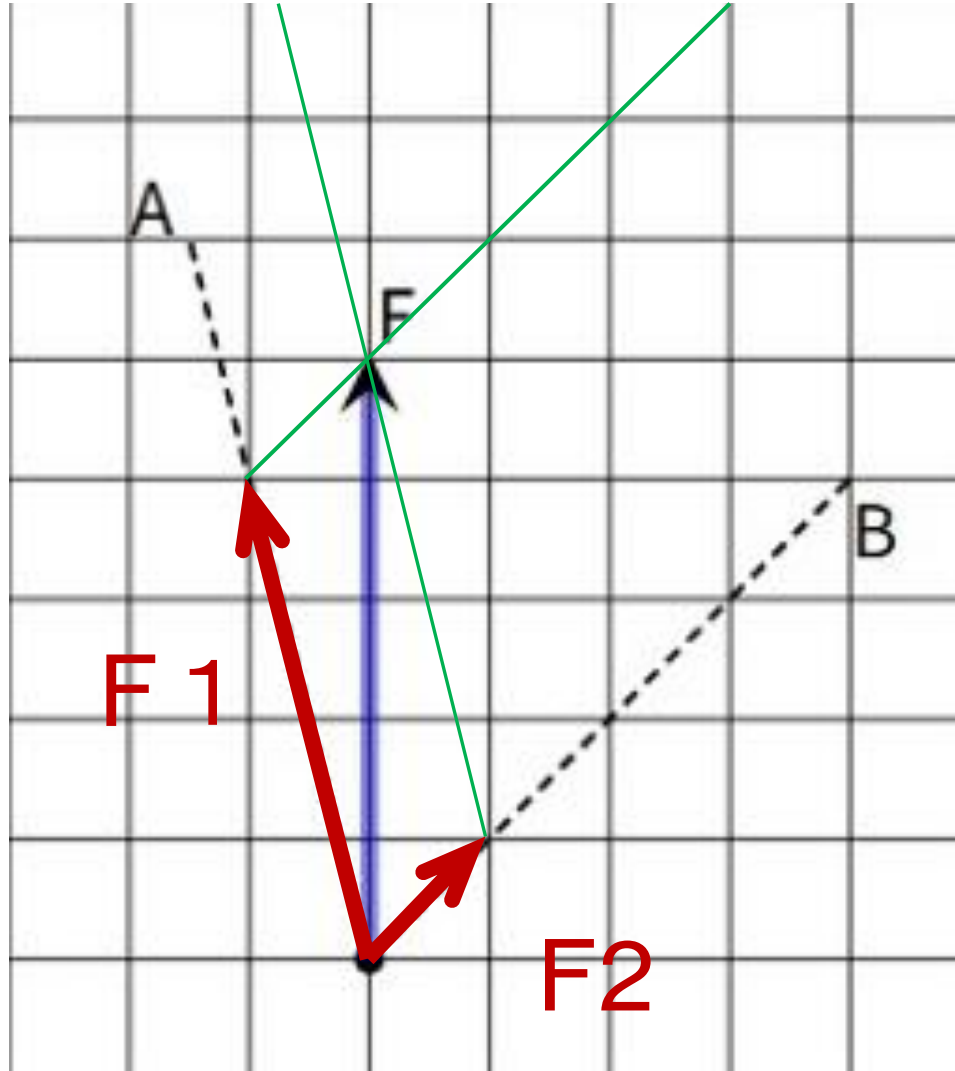
第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



第12問 下の力 F をA,B方向に分解して, 分力 F_1, F_2 を求めなさい。



第13問 2つの力の合力を求めるとき、その2つの力を
2辺とする平行四辺形の対角線が合力Fになる。
これを何の法則といいますか。

第13問 2つの力の合力を求めるとき、その2つの力を
2辺とする平行四辺形の対角線が合力Fになる。
これを何の法則といいますか。

答え 力の平行四辺形の法則

第14問 平均をとる時間間隔をごく短い時間にし、
時々刻々と変化する速さを何といいますか。

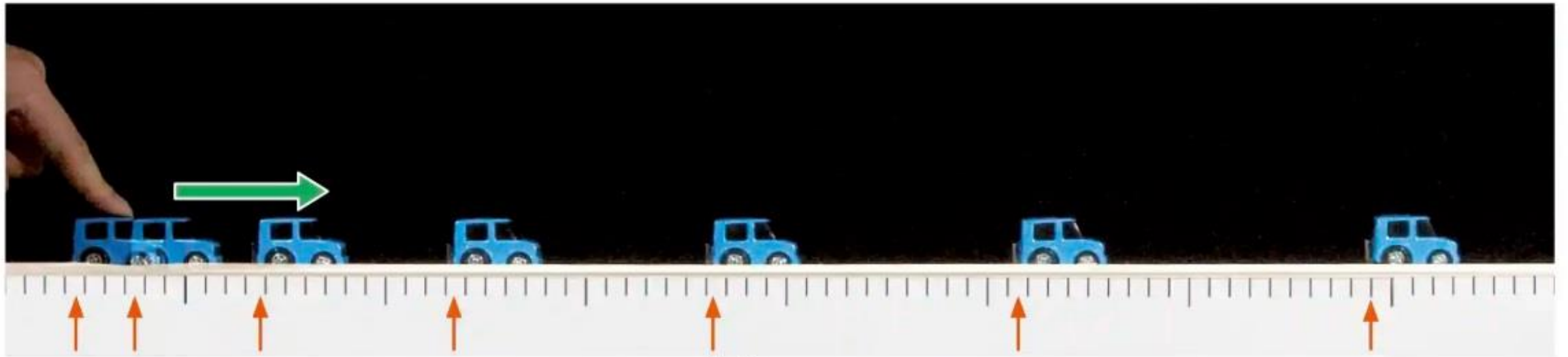


図23 模型自動車動きだしたときの運動のようす(発光^{かんかく}間隔 0.1 秒)

第14問 平均をとる時間間隔をごく短い時間にし、
時々刻々と変化する速さを何といいますか。

答え 瞬間の速さ

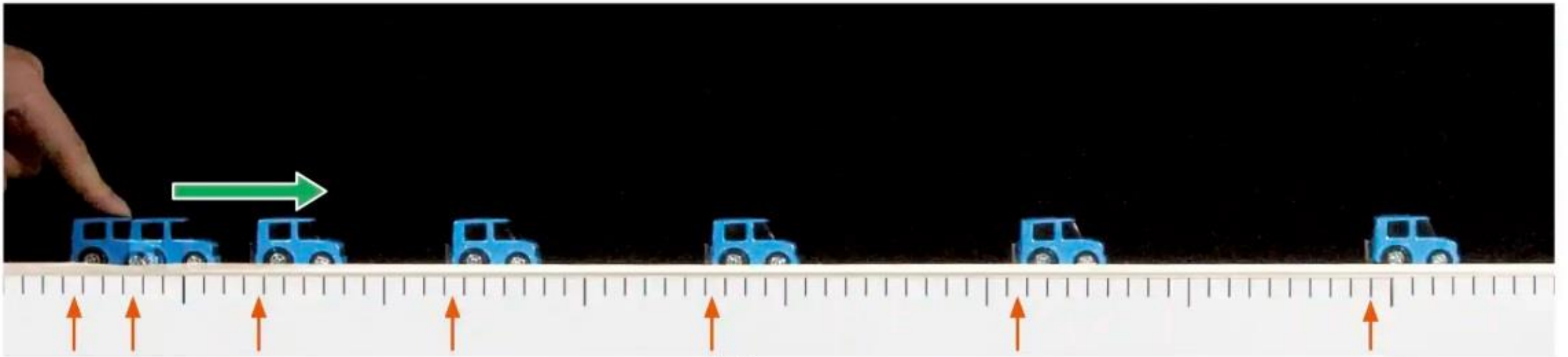


図23 模型自動車動きだしたときの運動のようす(発光^{かんかく}間隔 0.1 秒)

第15問 秒速20mは時速何kmになりますか。

第15問 秒速20mは時速何kmになりますか。

$$\begin{aligned} 1 \text{ 時間} &= 60 \text{ 分} = 60 \times 60 \text{ 秒} \\ &= 3600 \text{ 秒} \end{aligned}$$

第15問 秒速20mは時速何kmになりますか。

$$\begin{aligned} 1 \text{ 時間} &= 60 \text{ 分} = 60 \times 60 \text{ 秒} \\ &= 3600 \text{ 秒} \end{aligned}$$

1秒で20m進むので、

$$20 \text{ m} \times 3600 \text{ 秒} = 72000 \text{ m}$$

1 km = 1000 m だから

$$72000 \text{ m} \Rightarrow 72 \text{ km}$$

第15問 秒速20mは時速何kmになりますか。

$$\begin{aligned} 1 \text{ 時間} &= 60 \text{ 分} = 60 \times 60 \text{ 秒} \\ &= 3600 \text{ 秒} \end{aligned}$$

1秒で20m進むので、

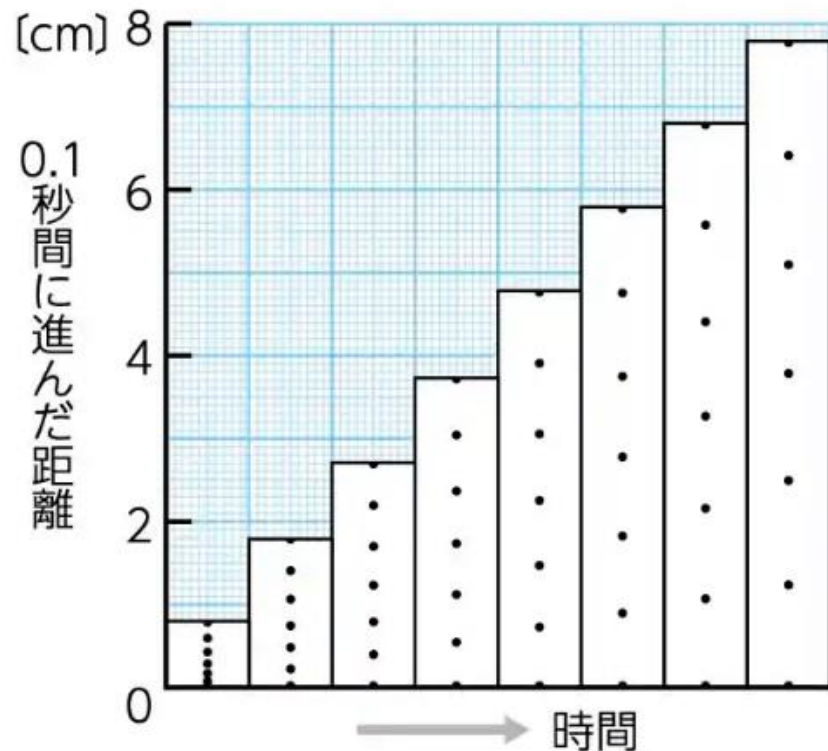
$$20 \text{ m} \times 3600 \text{ 秒} = 72000 \text{ m}$$

1 km = 1000 m だから

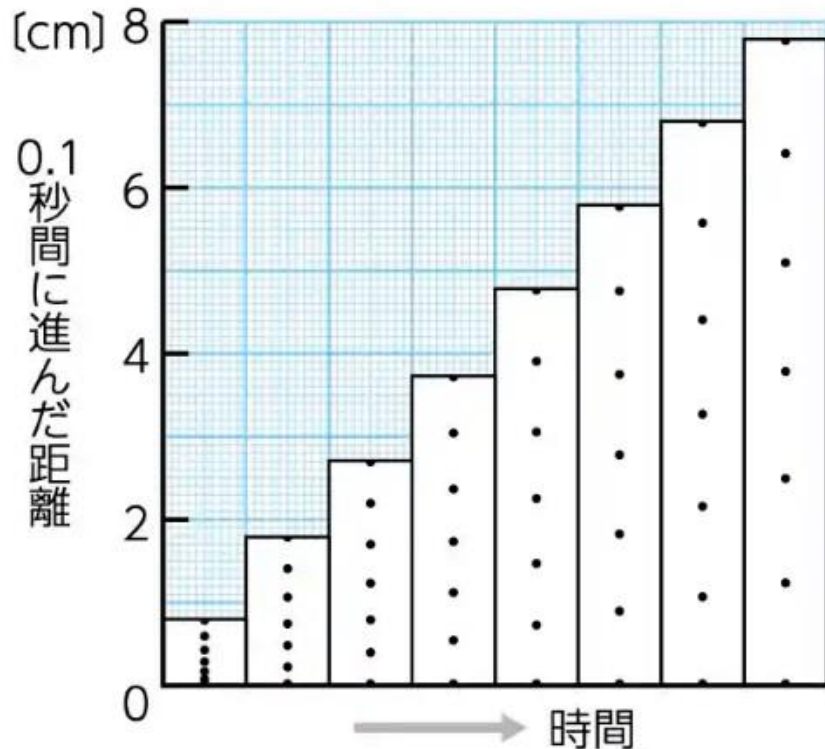
$$72000 \text{ m} \Rightarrow 72 \text{ km}$$

答え 時速72km

第16問 1秒間に60回点を打つ記録タイマーを使って斜面を下る台車の運動を調べると下の図のようになった。3本目の記録テープの長さは、2.8cmだった。0.2秒から0.3秒の平均の速さは何cm/sですか。

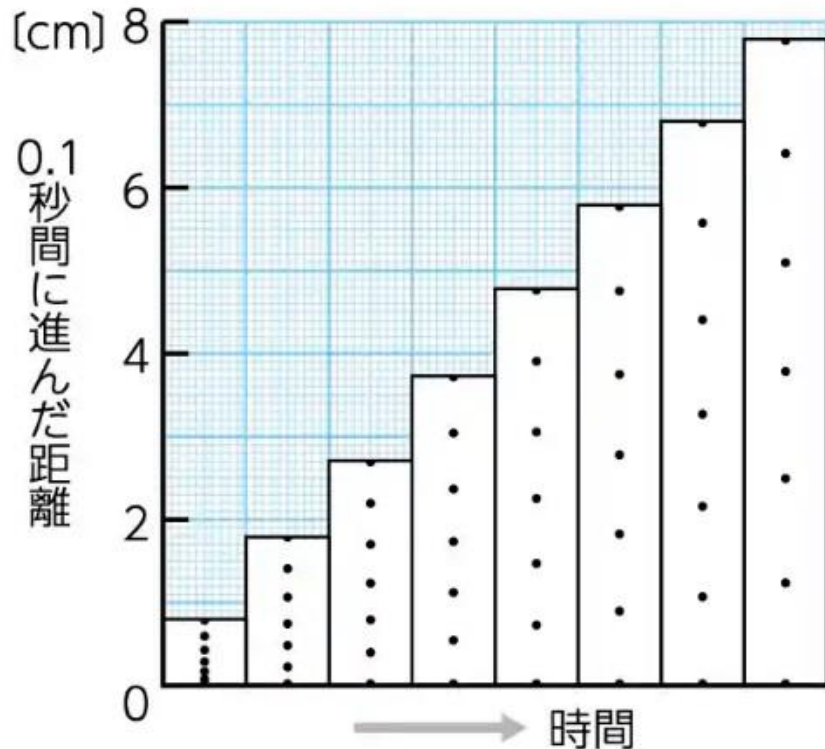


第16問 1秒間に60回点を打つ記録タイマーを使って斜面を下る台車の運動を調べると下の図のようになった。3本目の記録テープの長さは、2.8cmだった。0.2秒から0.3秒の平均の速さは何cm/sですか。



$$2.8\text{cm} \div 0.1\text{秒} = 28$$

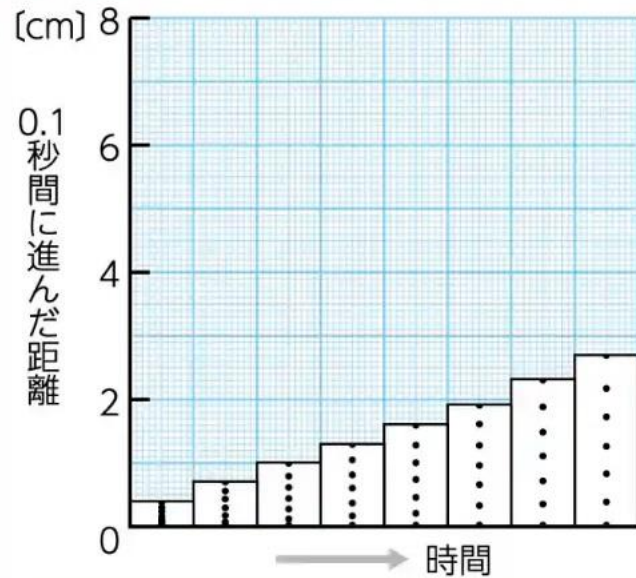
第16問 1秒間に60回点を打つ記録タイマーを使って斜面を下る台車の運動を調べると下の図のようになった。3本目の記録テープの長さは、2.8cmだった。0.2秒から0.3秒の平均の速さは何cm/sですか。



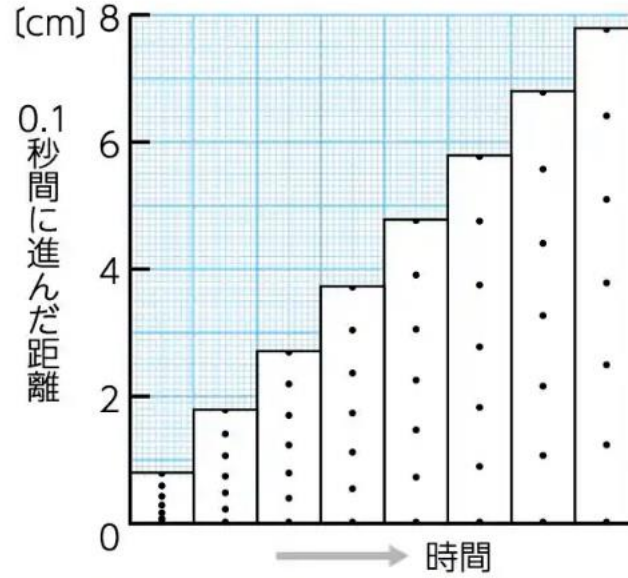
$$2.8\text{cm} \div 0.1\text{秒} = 28$$

答え 28cm/s

第17問 斜面の角度を変えて台車の速さの変化を調べたところ、急斜面の方が加速の割合が大きかった。これはなぜですか。

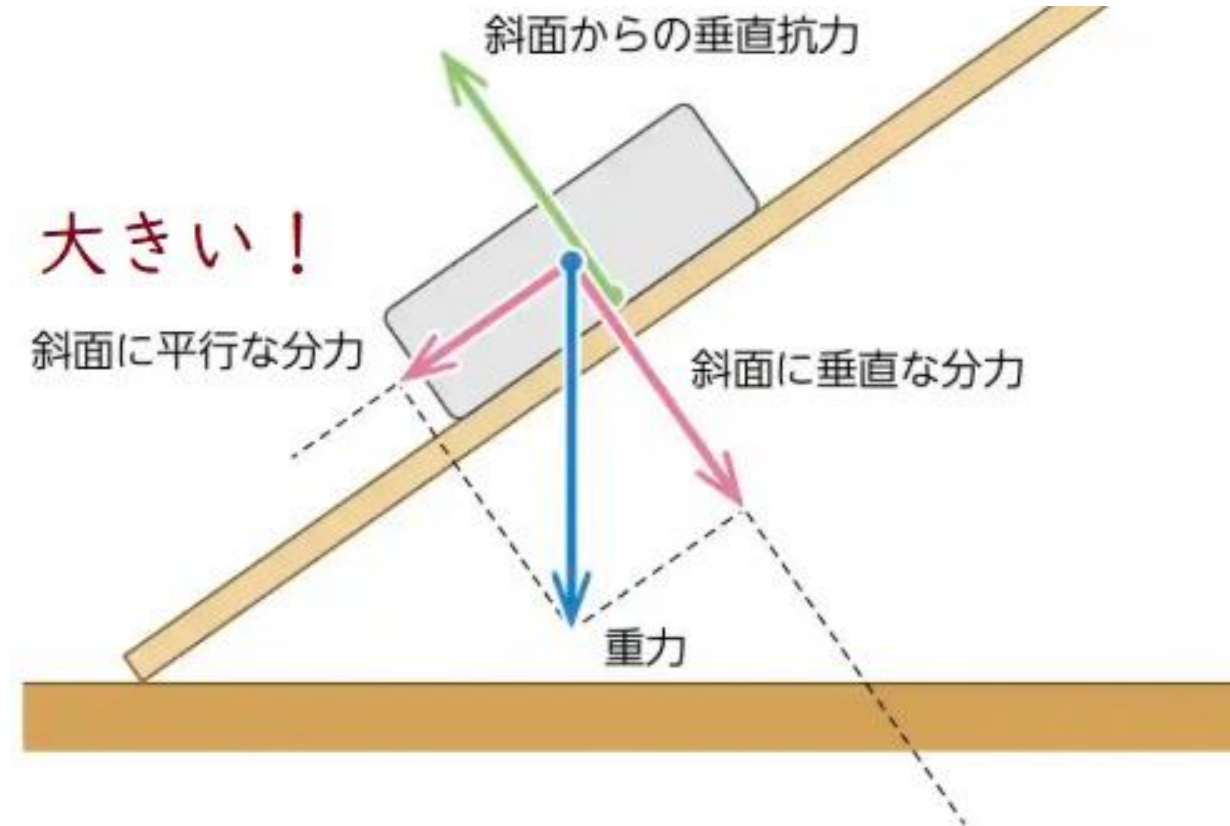
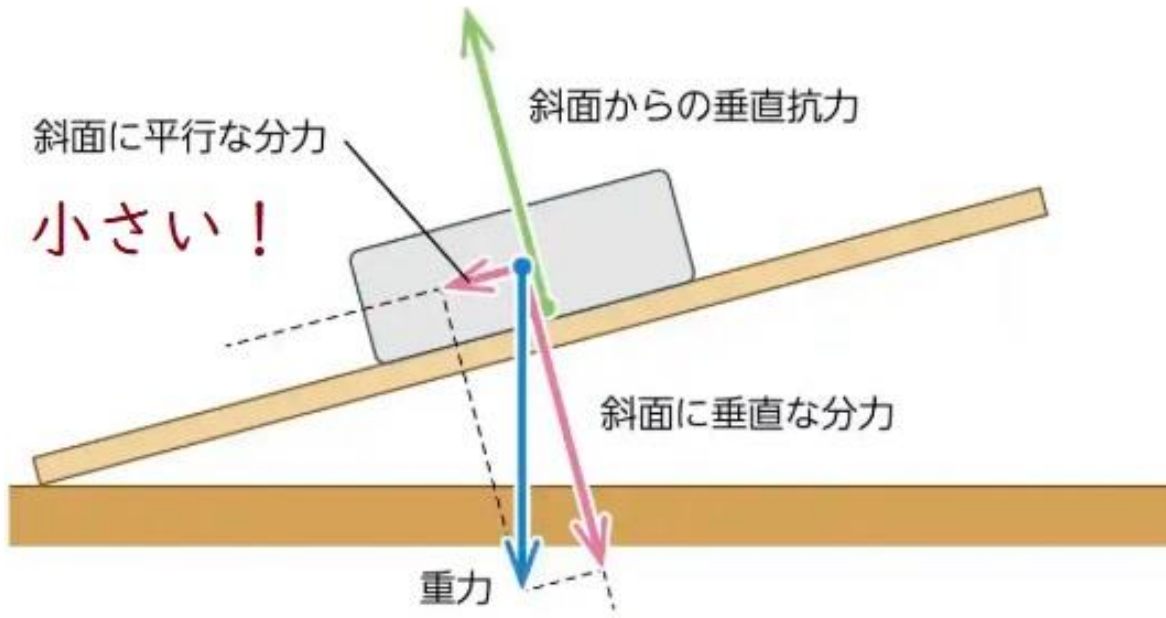


ゆるやかな斜面を台車が下るとき

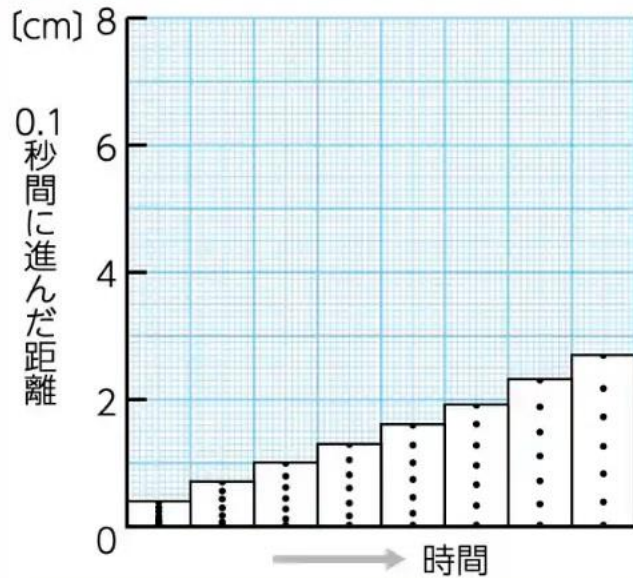


急な斜面を台車が下るとき

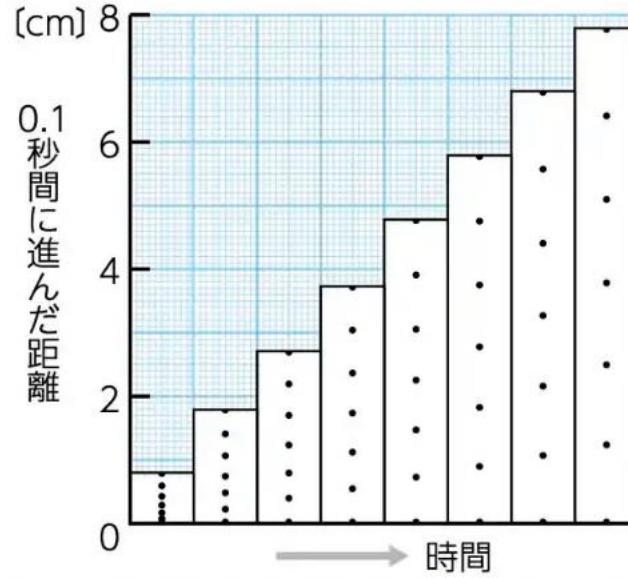
第17問 斜面の角度を変えて台車の速さの変化を調べたところ、急斜面の方が加速の割合が大きかった。これはなぜですか。



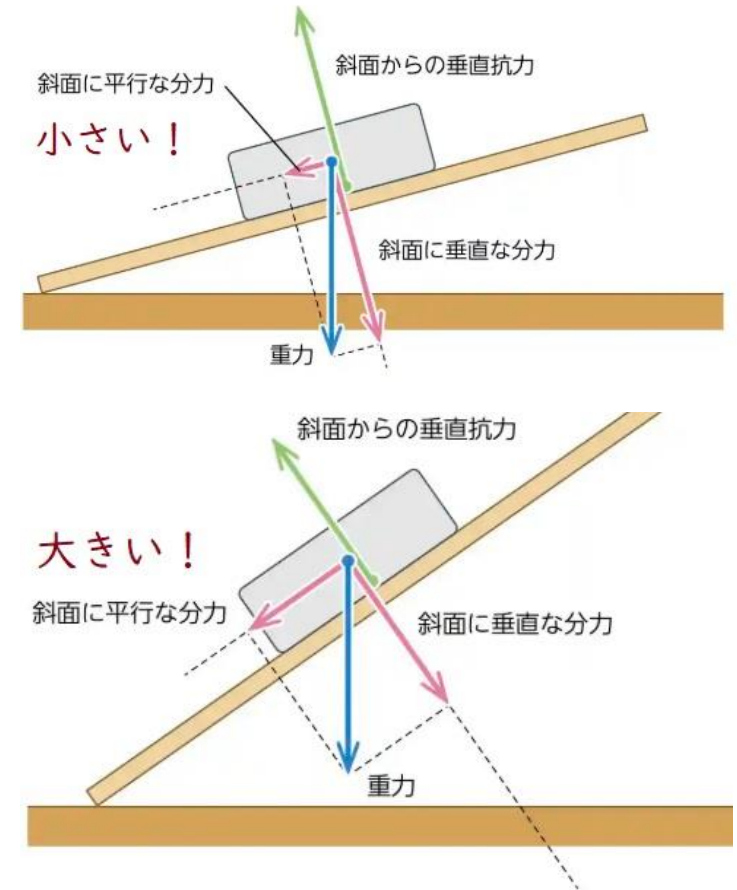
第17問 斜面の角度を変えて台車の速さの変化を調べたところ、急斜面の方が加速の割合が大きかった。これはなぜですか。



ゆるやかな斜面を台車が下るとき



急な斜面を台車が下るとき



答え 急斜面の方が、台車の重力の斜面に平行な分力が大きくなるから

第18問

一直線上を, 速さを変えずにずっと同じ速さで
進み続ける運動を何といいますか。

第18問

一直線上を, 速さを変えずにずっと同じ速さで
進み続ける運動を何といいますか。

答え 等速直線運動

第18問

一直線上を, 速さを変えずにずっと同じ速さで
進み続ける運動を何といいますか。

答え 等速直線運動

運動する物体に力がはたらかないとき

もしくは, はたらく力の合力が0になるとき

物体は等速直線運動を続ける。

第19問 物体に力がはたらいていないときや, はたらいていても合力が0になる(つり合っている)とき, 静止している物体は静止し続け, 動いている物体は等速直線運動を続ける。これを何の法則といいますか。

バスの停車時



乗客は運動の状態を続けようとして、前に傾く。

バスの発進時



乗客は静止の状態を続けようとして、うしろに傾く。



第19問

物体に力がはたらいていないときや, はたらいていても合力が0になる(つり合っている)とき, 静止している物体は静止し続け, 動いている物体は等速直線運動を続ける。これを何の法則といいますか。

答え 慣性の法則

バスの停車時



乗客は運動の状態を続けようとして、前に傾く。

バスの発進時



乗客は静止の状態を続けようとして、うしろに傾く。

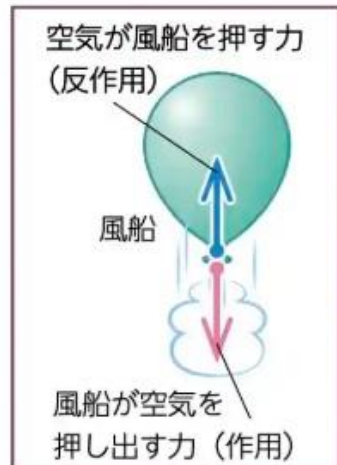


第20問

物体Aが物体Bに力を加えると、物体Aは物体Bから同時に、同じ大きさで反対向きの力を受けるという法則を何といいますか。



(a) 陸上競技のスタート



第20問

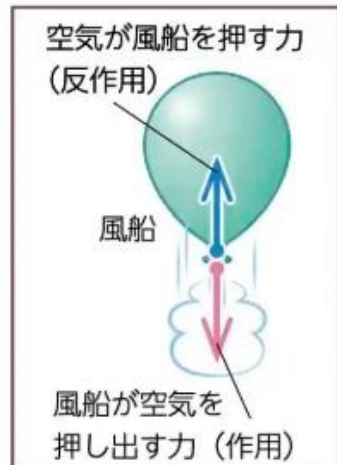
物体Aが物体Bに力を加えると、物体Aは物体Bから同時に、同じ大きさで反対向きの力を受けるという法則を何といいますか。



(a) 陸上競技のスタート



答え 作用・反作用の法則

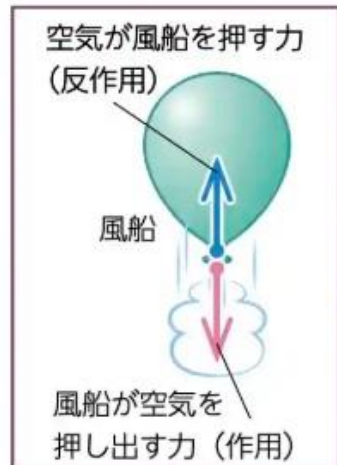


第20問

物体Aが物体Bに力を加えると、物体Aは物体Bから同時に、同じ大きさで反対向きの力を受けるという法則を何といいますか。



(a) 陸上競技のスタート



答え 作用・反作用の法則

作用と反作用の力は、
2つの物体間で同時にはたらき、
大きさは等しく、一直線上で
向きは逆になっている。