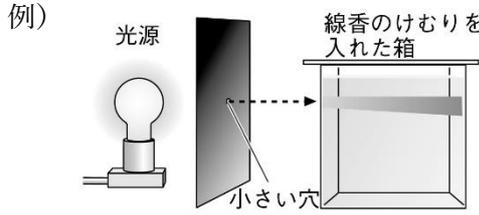


※使用している図版は「新学社」の担当者の方に確認の上、ご厚意で許可を得て使用しているものです。無断転用、転載、利用など著作権に関わるすべての行為は禁止です。

□光

○光の3つの性質

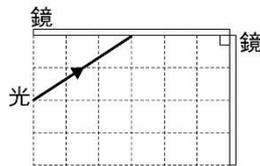
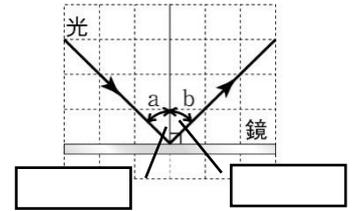
①光の () …光は物質の中をまっすぐ進む。



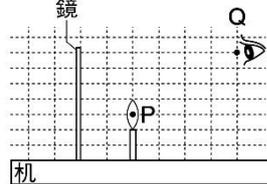
②光の () …光は物体にぶつかると跳ね返る。
このとき、必ず入射角 ___ 反射角になるよう跳ね返る。

(光の反射の法則)

例) 鏡、夜の窓ガラスなど

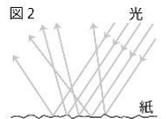


鏡に入射した後の光の道筋を描きなさい



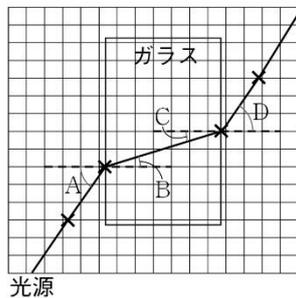
P から出た光が目に入るまでの光の道筋と P の像の位置 (P') を作図しなさい

★ () …物体の表面がでこぼこしていると様々な方向に光が反射する現象

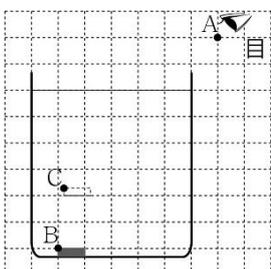
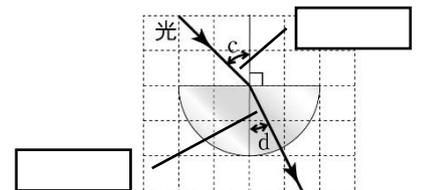


③光の () …光は透明な物質から別の透明な物質に入る際、折れ曲がって進む。物質によって光の進みやすさが異なるため起こる。

例) 空気とガラスを通る光



空気→ガラス (水)
入射角 A ___ 屈折角 B
ガラス→空気 (水)
入射角 C ___ 屈折角 D



水の入ったコップに沈めた物体を見ると実際の位置より浮かんで見える。左図に B 点から出た光が A に進む道のりと C 点から光がやってくるように見える様子を描きなさい

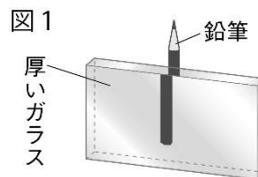
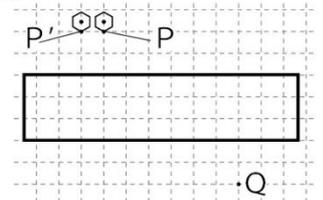


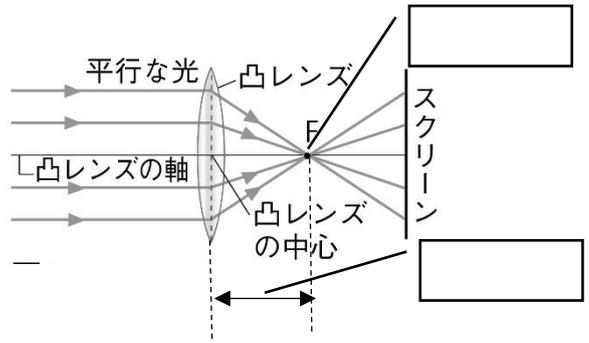
図2



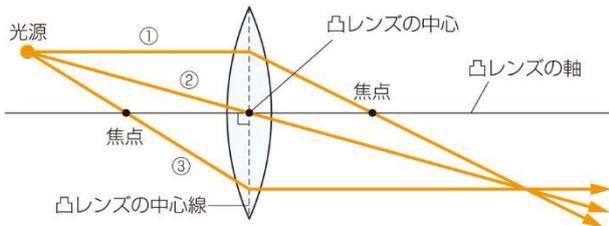
ガラス越しに鉛筆 (P) を見ると (Q 点) 本来の位置よりもずれて見える (P')。P から Q に向かう光の道筋と、P' の位置からやってくるように見える光の道筋を描きなさい。

○光の屈折を利用した道具

★ () …光の屈折を利用して、レンズの軸に平行な光を 1 点に集めることができる。

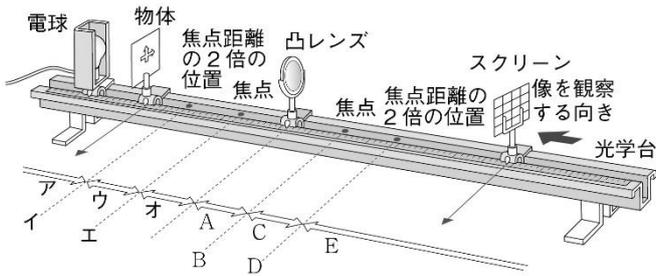


凸レンズを通る光の曲がり方



- ①凸レンズの軸に平行な光
→ () を通るように屈折して進む
- ②凸レンズの中心をとおりる光
→そのまま ()
- ③凸レンズの手前の焦点を通る光
→ () になるよう屈折して進む

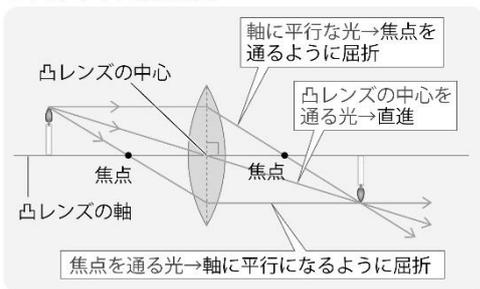
★凸レンズ越しに見る物体の像



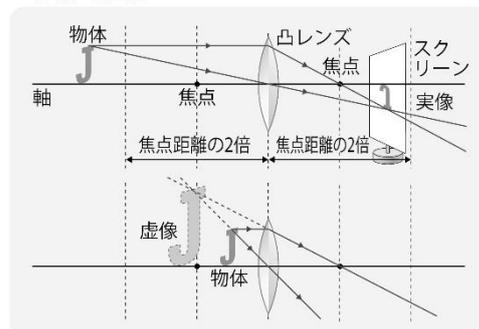
凸レンズを使うことで物体を拡大してみたり、縮小したりして見える。凸レンズに対して物体がどの位置にあるとどのように見えるのかまとめてみよう

物体 (光源の位置)	ア 焦点距離の 2 倍の位置よりも遠い場合	イ 焦点距離の 2 倍の位置	ウ 焦点距離の 2 倍の位置～商店までの間	エ 焦点の位置	オ 焦点よりも凸レンズ側
スクリーンに映る像の向き				映らない	映らない スクリーン側から見ると人には () 向きの像が見える
大きさ					
像の名前					

A 凸レンズを通る光



B 実像と虚像



音

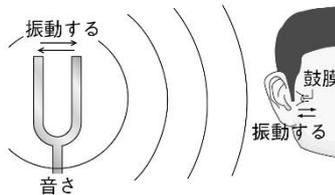
○音の正体

- _____ (発音体) …音を出す物体。
- 音= _____



○音の伝わり方

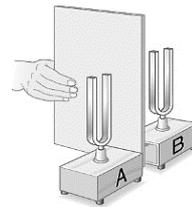
- ①物体が振動
- ②空気が物体にたたかれて、空気が振動 _____ として空气中を伝わる。
- ③耳の鼓膜が振動



↓

★空気以外でも液体（水など）や固体（鉄など）振動できるものの中なら音は伝わる（糸電話などもその利用）。

★音は物体が振動していても、周りに振動できるものが存在しなかったり（_____）、振動をさえぎるものがあつたりすると伝わらない。



○音の伝わる速さ

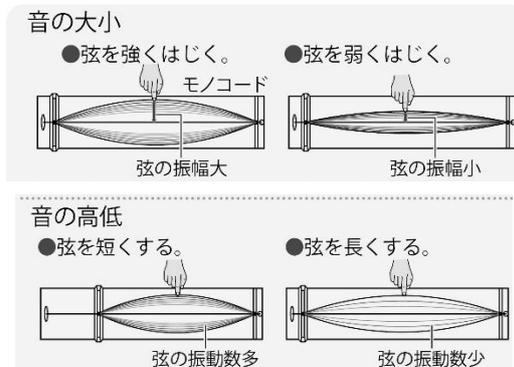
- 音速= _____ (空气中)
※水の中だと秒速 1500m
- 光速= _____ (1秒で地球を7周半する)

例題) 雷が見えてから、5秒後に雷の音が聞こえた。雷が鳴った場所までの距離は何mか？

POINT! 光の方が圧倒的に速いので雷が見えた瞬間に音が伝わり始めたと考えてよい。

○音の大きさと高さ

- 音の大きさを決めるもの
_____ …音源の振動の幅
振幅大 → 振幅小 →
- 音の高さを決めるもの
_____ …1秒間に音源が振動する回数
単位: _____ 【 _____ 】
振動数多 → 振動数少 →

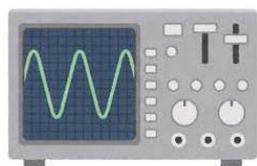


★大きい音を出す方法

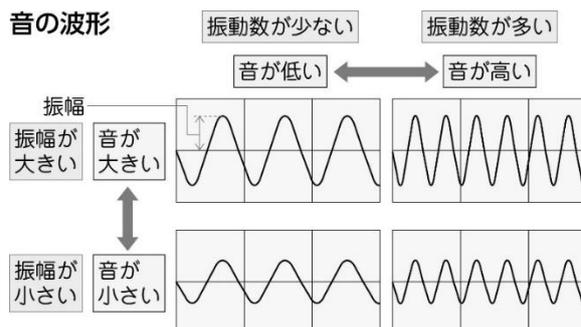
★高い音を出す方法

- _____
- _____
- _____

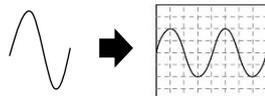
実際は振動している様子はなかなか目に見えないのでオシロスコープを使って振動の様子を波形としてみる



音の波形



※1回の振動=1波長



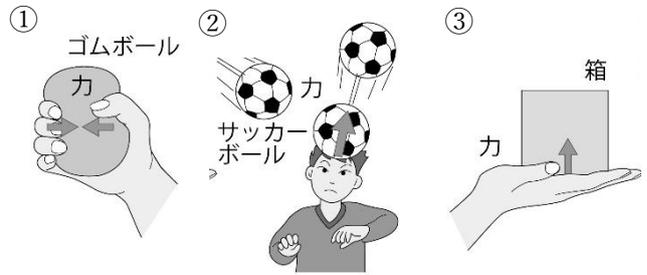
左図は () 回振動している。仮に 0.02 秒で振動したとすると振動数は () Hz

□力

○身の回りの力

★「力」の3つのはたらき

- ①物体の を変える。
- ②物体の を変える
- ③物体を



※①～③が起きていると物体に力のはたらいていると判断できる。

★力の種類

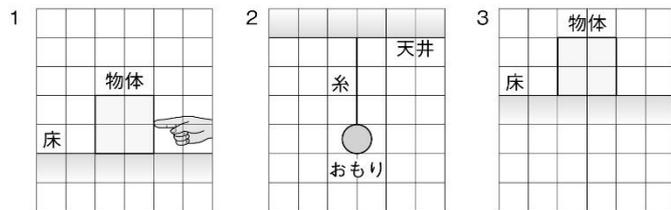
- …地球が地球上の物体を引っ張る力。地球上のあらゆる物体にはたらく。
- …変形した物体がもとに戻ろうとする力。受けた力と に力のはたらく
- …2つの物体が触れあっている面と面で物体の運動を 方向にはたらく力
- 磁力 …磁石にはたらく力。同極だと引き合い、異なる極だと退け合う。
- 電気の力 …静電気など。異なる2つの物体をこすり合わせると生じる。

○力の表し方

★力の大きさの単位… (記号:)

1 N =

★力の表し方…力の3要素 (、 、) を「矢印」を使って表す。



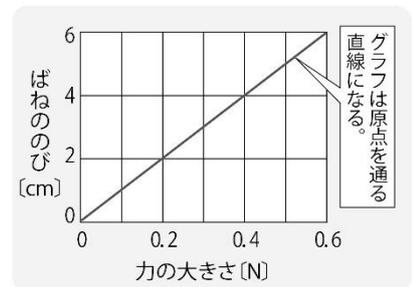
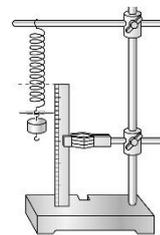
方眼の1目盛りが10Nの力にあたるものとする。

- 1 指が20Nで押す力
 - 2 3000gのおもりが天井を引く力
 - 3 4000gの物体にはたらく重力
- をそれぞれ作図しなさい。

○フックの法則…ばねの伸びはばねが受ける力に する法則

※ばねは加えた力が大きくなるにつれて、一定の割合で伸びていく性質があるので、1Nで何cm伸びるばねかわかっていれば、ばねの伸びた長さで、はたらく力の大きさを求めることができる。

例題) 0.5Nの力で1cm伸びるばねがある。400gのおもりをつるしたらばねは何cm伸びるか答えなさい。



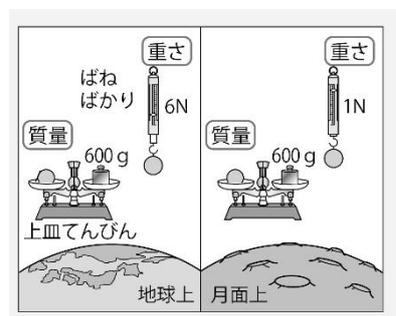
○重力と質量の違い

質量 = 物質そのものの量を表す。単位: グラム【g】

※物体がどこに存在しても変わらない。

重力 = 地球や月などが物体を引く力。単位: ニュートン【N】

※重力は物体が存在する場所によって変わる。

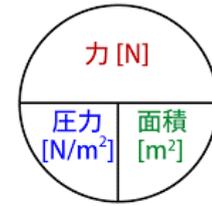


○ _____ …一定の面積（単位面積、普通は 1 m^2 ）に加わる力の大きさを表したもの。

※力の集中度を数字で表したもの

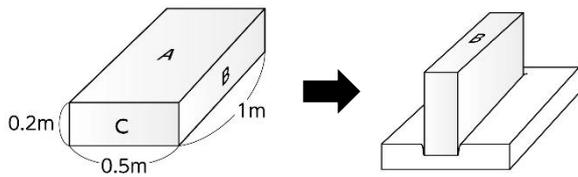
単位： $\text{N}/\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 【 _____ 】

$\text{圧力} [\text{Pa}] = \frac{\text{面を垂直に押す} \quad [\text{N}]}{\text{力がはたらく} \quad [\text{m}^2]}$
--



例題 1) 8 m^2 に 40 N の力が働いている。この時の圧力を求めなさい。

例題 2) 下の図のような質量 500 g の物体があった。B 面を下にして、スポンジの上においたとき、スポンジに加わる圧力を求めなさい。

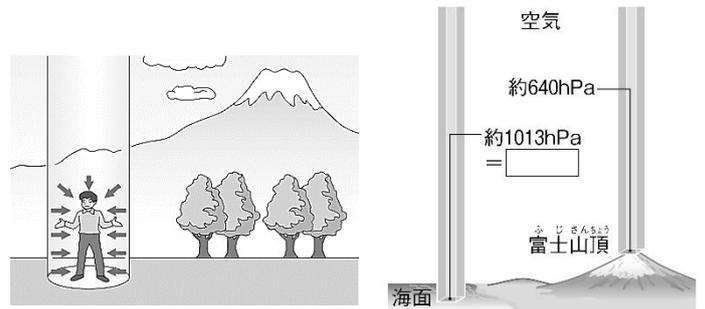


例題 3) 例題 2 の物体を A~C のどの面で置くと最も圧力が大きくなるか答えなさい。

★大気圧…空気にはたらく重力によって生じる圧力

・特徴

- ① _____ からはたらく
- ② 標高が高い場所ほど _____
- 標高が高いほど空気の量が少ないから

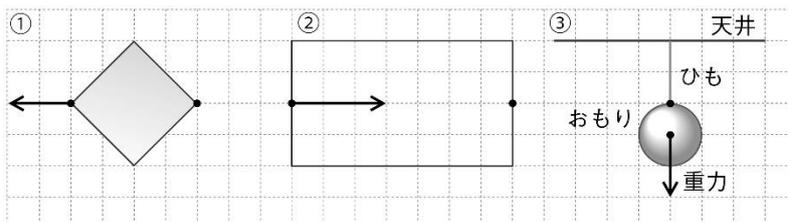
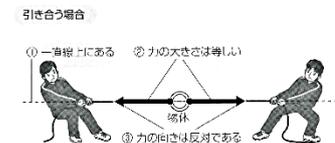


○力のつり合い…一つの物体に複数の力がはたらいていても、物体が動かない状態のこと。

力がつり合うためには3つの条件がある。

力のつり合いの3条件

- ① 2力は _____
- ② 2力の _____
- ③ 2力の _____



- ① 物体を左に引いている力とつり合う力
 - ② 物体を右向きに押している力とつり合う力
 - ③ 物体にはたらく重力とつり合う糸が物体が引く力
- をそれぞれ作図しなさい。(ただし1マス1Nとする)