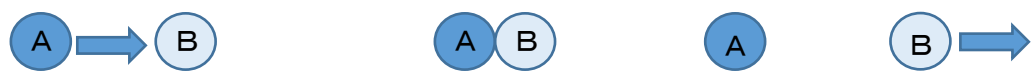


実験1 加速する鉄球の秘密を探る。(ガウス加速器)

・運動量保存の法則




衝突

物体Aと物体Bの運動量の和は衝突の前後で変わらない。このことを運動量保存の法則という。

・運動量保存の法則を

10円玉を4個並べ、左から10円玉1個を指ではじいて衝突させる。




(10円玉1個を左から衝突させると右端の10円玉1個が離れる。しかし、衝突のさせ方によっては、複数の10円玉が動いたり、斜め方向に10円玉が飛ばされたりすることがある。


<ねらい>
右端の10円玉のみ離れさせるためには、どのように衝突させたらよいかを考えさせる。)

2、3個の10円玉を衝突させたときどうなるか予想し、実験を行う。

2個の場合

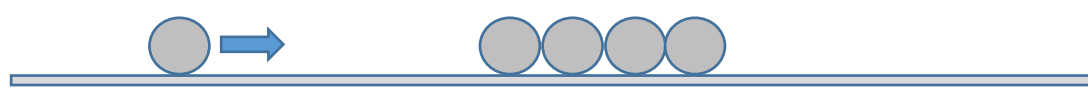


3個の場合

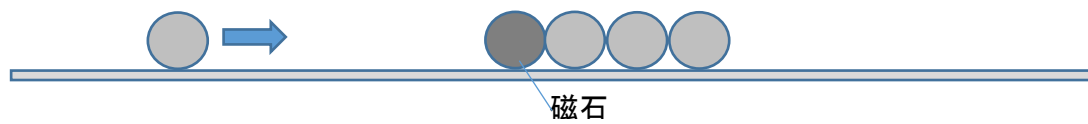


・磁石を使うと加速する現象を演示実演を見る。(観察力)

鉄球4個並べ、左から鉄球1個衝突させる。



左端の鉄球を磁石に変えて、左から鉄球1個衝突させる。



衝突させた鉄球の速さより大きい速度で、右端の鉄球が飛ばされる。

- なぜ、衝突させた鉄球の速さより大きい速度で、右端の鉄球が飛ばされるのか考える。

いろいろな条件で実験を行う。

例

磁石

磁石

磁石

<ねらい>
 当たる瞬間を観察する。(当たる瞬間に鉄球の速さが大きくなっていることに気付かせる。)

- 右端の鉄球も磁石で引っ張られているのに衝突によって飛び出す理由を説明する。
 グループに分かれてガウス加速器の原理を考え、ホワイトボードにまとめる。
 (論理的思考、表現力、グループ学習)

- 左から転がってきた鉄球は、磁石によって当たる瞬間加速し、運動量が大きくなる。その状態で衝突するため、右端の鉄球が飛ばされる。磁石が飛び出す右端の鉄球を引き付ける力と転がってきた鉄球を引き付ける力を比較すると飛び出す右端の鉄球の方が小さいため、衝突によって右端の鉄球は飛び出す。

例

<ねらい>
 相互評価をすることで、分かりやすい説明とはどのようなものか考えさせる。