

岐阜新聞真学塾

出題 蟻雪ゼミナール



普段は高校生に数学を教えていますが、理科も好きです！ 楽しい世界を届けます！

問題【理科】

重力に関して以下の問い合わせに答えなさい。

- (1) 質量の大きい物体と小さい物体にはたらく重力はどちらが大きいか。
- (2) 真空中において、質量の大きい物体と小さい物体を、同じ高さから自由落下させたとき、地面に到達するのがはやいのはどちらか。

豆知識 雑学コラム

重力の歴史

空中で物体を放したら下に落ちるという現象は、ごく自然なことです。そして、そうなるのは、地球が物体を引っ張る、重力がはたらいているからだ、ということを知っていると思います。これは、これまでの偉人たちがいろいろな実験・観測をして、分かってきたことで、現代の人のとっては当たり前のことになっています。紀元前のギリシャでは、火元素は上に動き、土元素は下に動くといったように、根拠の薄い理論だったので、そのことと思うと、常識が大きく変わっていますね。

さて、問題の内容ですが、中学校では、重力の大きさを求めるとき、 100 g あたり 1 N の重力がかかると習います。なので、重い物体ほど、大きな重力がはたらくので、(1)の答えは、質量の大きい物体になります。そして、(2)ですが、質量の大きい物体にはたらく重力の方が大きいので、はやく地面に到達しそうですが、真空中においては、同じ速さで地面に到達します。なぜこうなるのかを考えてみると、例えば、ボウリングをするとき、玉の重さを選びますが、重い球と軽い球を投げ比べると、軽い球の方が速く投げられると思います。これは、同じ力を加えたとき、軽い球よりも重い球の方が動きづらいためです。なので、重い物質の方が、はたらく重力は大きくなりますが、その分動きづらくなり、同じはやさで落ちるというわけです。

高校生になると、この現象をもう少し詳しく計算できるようになります。 100 g あたり 1 N というのも、計算で出せるようになり、 100 g あたり約 0.98 N となるので、高校生になると、この常識も変わります。これは、17世紀あたりに分かってきた理論で、今の中高生300~400年前に発見されたことを学んでいます。またもう少し詳しくなると、重力は時空のゆがみと捉えられます。重力によって、時間と空間がゆがむという不思議なことが起こります。これは約100年前に、アインシュタインにより発見されています。ひょっとしたら、これが常識になる時代も来るかもしれませんね。

【解答】

（2）回り

（1）大きい