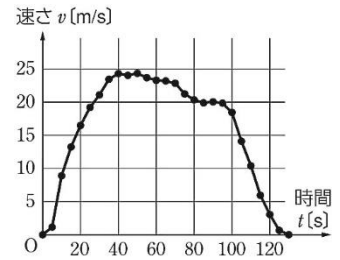




①速度と時間のグラフ 【グラフの読み取り】

図は、ある電車が駅から次の駅まで走ったときの、時間と速さの関係を記録したグラフである。



上のグラフからいえることを、次の選択肢からすべて選べ。

- ① 電車は最も速いとき、速さが秒速 30m を超える。
- ② 電車が駅から次の駅まで移動するのに、およそ 130 秒かかる。
- ③ 電車は走り始めてから 40 秒間、加速し続けている。
- ④ 電車は走り始めてから一度も減速していない。



②運動エネルギー 【式の読み取り】

速さ v [m/s] で運動している質量 m [kg] の物体のもつ運動エネルギー K [J] は、次のように表される。

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

次の選択肢のうち正しいものをすべて選べ。

- ① 速さが 2 倍になると、運動エネルギーは $\frac{1}{2}$ 倍になる。
- ② 質量が大きくなるほど運動エネルギーは大きくなる。
- ③ 運動エネルギーは、物体の質量によらずに速さだけで決まる。
- ④ 運動エネルギーを $\frac{1}{2}$ 倍にするには、速さを $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍にすればよい。

**③重力加速度 【表の読み取り】**

物体が重力だけを受け、初速度 0 で鉛直下向き（重力がはたらく向き）に落下する運動を自由落下という。自由落下をする物体の加速度は鉛直下向きで一定の大きさであり、球の質量を変えても運動のようすは変わらない。自由落下の加速度を重力加速度といい、その大きさを g [m/s^2] で表す。地球上では、 g の値は約 9.8 m/s^2 である。また、日本各地の重力加速度の大きさを表に示す。なお、木の葉の落下など、空気の抵抗が無視できない場合には加速度は一定にはならない。

地名	緯度（北緯）	g [m/s^2]
札幌	43° 04′	9.8048
仙台	38° 15′	9.8007
金沢	36° 33′	9.7984
羽田	35° 33′	9.7976
名古屋	35° 09′	9.7973
京都	35° 02′	9.7971
広島	34° 22′	9.7966
福岡	33° 36′	9.7963
那覇	26° 12′	9.7910

上記の文章と表からいえることを。次の選択肢からすべて選べ。

- ① 地球上で自由落下するときの加速度の大きさは、常におよそ 9.8 m/s^2 である。
- ② 表より、重力加速度の大きさは、高緯度であるほど大きくなっていることが読み取れる。
- ③ 空気の抵抗は、札幌より那覇のほうが大きい。
- ④ 重力加速度の大きさは、場所によってわずかに異なる。