

令和5年度 普通科 玉島プロジェクト探究I 教科横断探究（3授業時間1ユニット）

令和5年度実施

「玉高最速は〇〇の____？」

ワークシート

体育&物理

玉高最速は〇〇の___?

サイエンスミッション

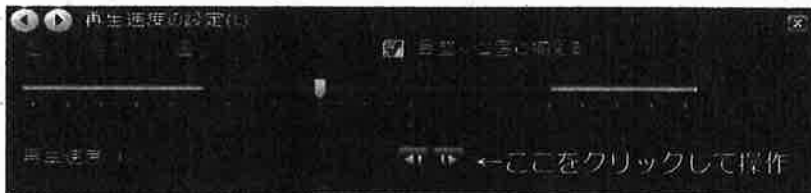
速さを測定する手段を身につけよう!

速さ = の 単位:

実験 chromebook で動画を撮影しよう。撮影された動画内の各部位の速さを計算してみよう。

実験方法

- ① Chromebook で『運動』を動画で撮影。
- ② 物理教室のPCに動画データをコピー。Windows MediaPlayer で再生。
- ③ 動画を一時停止。Windows MediaPlayer 上(画面上)で、『何も無いところで右クリック』→『拡張設定』にカーソル→『再生速度の設定』をクリック
- ④ 『再生速度の設定』の画面が表示されるので、下にある矢印をクリックするとコマ送り、またはコマ戻しができる。



- ⑤ 1秒進めるために、何回クリックするかを数える。1秒 = クリック \rightleftarrows 1クリック = 秒
- ⑥ 1クリックする間に、対象の移動距離を計測する。※画面上に『付箋』を張り、2点間の距離を測定。
- ⑦ 速さを計算する。

注意点

- 撮影中、カメラを固定しておくこと。
- 画面内にスケール(100cm または 30cm 定規)を必ず入れて撮影すること。

実験結果

対象 〇〇の___	クリック 回数	時間 (秒)	画面上の 移動距離 (cm)	動画内 スケール (定規___cm)	実際の 移動距離 (m)	速さ (m/s)	順位
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

参考

表のまとめ方

対象 〇〇の___	クリック 回数	時間 (秒)	画面上の 移動距離 (cm)	動画内 スケール (定規___cm)	実際の 移動距離 (m)	速度 (m/s)	順位
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
	A	B	C	D	E	F	

A クリック回数

運動している「対象物(ボールやバット、腕など)」が、はっきりと確認できるまでクリックした回数を記録。※1クリックでもよい。

B 時間(秒) 1クリック=約1/30秒です。

C 画面上の移動距離(cm)

- ① 測定を始めたところで、付箋に矢印をつけて画面上の「対象物」に貼り付ける。
- ② クリックした後の画面上の「対象物」に矢印をつけた付箋を貼り付ける。
- ③ 付箋の矢印間を定規で測定する。(少数第1位まで。〇〇.〇cm)

D 動画内スケール

- ① 撮影時に使用した定規は 100cm or 30cm。表中の(定規 ___cm)に記入。Xとします。
- ② 画面内の定規(100cm or 30cm)を、画面上で測定する。(少数第1位まで。〇〇.〇cm) Yとします
- ③ 動画内スケールを計算する。画面上の1cm=Dmとすると、

$$X \text{ cm} : Y \text{ cm} = 100 \text{ D cm} : 1 \text{ cm} \quad D = \frac{X}{100 Y}$$

例 100cmの定規で撮影したところ、画面上では2cmであった。

$$X = 100 \quad Y = 2 \quad \rightarrow \quad D = 0.5 \text{ m}$$

E 実際の移動距離(m)

$$C \times D = E$$

F 速度(m/s)

$$\frac{E}{B} = F$$

次時予告

- ① 次回は『玉島高校最速』を探してもらおう。
- ② 各班5種類以上の速さを測定してもらいます。
- ③ 撮影許可は得ていません。
- ④ 事前に依頼、許可を得ること。(撮影許可には、道具、場所、時間帯など、様々な要素があります)
- ⑤ 授業内で撮影できることには限りがあります(撮影を拒否されることもあります)
- ⑥ 次時までには撮影をしておいても良い(望ましい)。

玉高最速は〇〇の___?

サイエンスミッション

玉高最速は〇〇のどの運動だろう? 予測 → 依頼 → 撮影 → 測定

予測 各班で候補 (5~10) を挙げてください。※授業内では測定できることに限りがあります。

部	どの動き	予想される速さ
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s
		m/s

依頼 5種類に絞って依頼 撮影・測定

実験結果

対象 〇〇の___	クリック 回数	時間 (秒)	画面上の 移動距離 (cm)	動画内 スケール (定規___cm) m	実際の 移動距離 (m)	速さ (m/s)	順位
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			
		/30		1cm→ m			

次回の準備 次週はスライド作成をして『結果報告』をしてもらいます。スライドには、『〇〇の___』、『静止画(スクリーンショット)』、『速さ』、『順位』を含めて作成してください。

スライドの作成時間は10分。発表時間は3分です。

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

() 年 () 組 () 番 氏名 () () 班

玉高最速は〇〇の___?

サイエンスミッション

玉高最速は〇〇のどの運動だろう? まとめ → 報告 → ランキング発表

まとめ スライド作成をして『結果報告』をしてもらいます。スライドには、『〇〇の___』、『静止画(スクリーンショット)』、『速さ』、『順位』を含めて作成してください。

スライドの作成時間は10分。発表時間は3分です。

報告

〇〇の___	速さ m/s	順位	〇〇の___	速さ m/s	順位	〇〇の___	速さ m/s	順位

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

振り返り B 規準と比較した相互評価と、その評価のポイントも記入し合おう。

相互振り返り	評価者 (氏名)	本人(メタ認知)	共同探究者(隣席, 他者メタ認知)
	【相互評価(B以上はA, 以下はC)】規準B: 観察・実験から探究に必要な情報を読み解くことができた。		
【記述評価】実習中の行動に注目して、評価できる点ともしこうしたら良かった点を自由に記述しよう。			

()年 ()組 ()番 氏名 () ()班