

① 主眼

進行方向に力がはたらかない物体が水平面を運動するときの速さはどう変化するかについて考える場面で、力学台車が手から離れた後の速さの変化に着目し、摩擦力のはたらかない時水平面を運動する力学台車の運動の様子を考えることを通して、水平面で進行方向に力を受けない物体の運動は、摩擦がなければ等速直線運動をしていることを見いだすことができる。

② 本時の評価規準

水平面で進行方向に力を受けない物体の運動は、摩擦がなければ等速直線運動をしていることを見いだすことができている。

③ 展開

段階	学習活動	予想される生徒の反応（太字はキーワード）	◆学習内容 ◇教師の指導・援助	時間	備考
課題を把握し	1 学習問題を確認し、学習課題を設定する。	ア 斜面を下る運動では速さは一定の割合で速くなり、上る運動では一定の割合で遅くなった。 イ 水平面を運動する場合の速さはどうに変化していくのだろうか。	◆斜面を下る時は加速し、上る時は減速することを復習し、水平面ではどう運動するか考え、学習問題を確認する。 ◇進行方向に力がかかっていないことに触れる。	10分	ワークシート
		学習問題：進行方向に力がはたらかない物体が水平面を運動するとき、物体の速さはどう変化するのだろうか。			
		ウ 水平面を転がるボールは摩擦がはたらいて止まるから、減速していくのではないか。 エ 力学台車は摩擦が小さくなるように作られているんだ。 オ 水平面での運動を測定し、摩擦を踏まえて考えてみよう。	◆力学台車は摩擦力が小さいことに触れ、力学台車を押し手から離れた後の運動を調べることを確認して学習課題を設定する。 ◇水平面をボールが転がるというような日常経験からも考えてみるように声掛けをする。	20分	力学台車、記録タイマー、記録テープ、はさみ、のり、セロハンテープ、書画カメラ
		学習課題：力学台車が手から離れた後の速さの変化に着目し、摩擦力のはたらかない時水平面を運動する力学台車の運動の様子を考えてみよう。			
追究し	2 水平面上での力学台車の運動を測定する。	カ 力学台車は減速しているようには見えず、なめらかに進んでいる。本当に摩擦が小さいんだ。 キ 記録テープの打点の間隔はどれも同じくらいだ。 ク 加速している部分は手で押したからだろうから除いて考えよう。	◆力学台車が手から離れた後の運動を、記録タイマーを使って4回測定する。 ◇教師の予備実験から机の上での運動が一番摩擦が小さくなることを声掛けする。 ◇台車を手で押すとき力を入れすぎず、瞬間的に押すように注意を促す。	10分	
	3 結果から考察する。	ケ グラフはほぼ一定だが、だんだんと減速していった。 コ 力学台車の摩擦が小さいとはいえないわけではないから、徐々に減速したのだと思う。 サ 水平面で進行方向に力を受けずに運動する物体は、摩擦がなければ一定の速さになると思う。	◆記録テープを0.1秒ごとに区切って、ワークシートに貼り付け、その結果を分析して考察する。 ◇徐々に減速した結果については、力学台車は摩擦が小さくなるように工夫されているけれども、ないわけではないため影響を与えるということを声掛けする。		
		本時の評価規準へ達しなかった生徒への手だて ・摩擦が小さくなった場合どのようなグラフになるのかをイメージできない生徒に対しては、摩擦が大きくなれば、減速する割合も大きくなることをイメージさせ、その逆を考えるように声掛けをする。		10分	
まとめ	4 本時の学習を振り返る	シ 実際には摩擦があるから遅くなるのだな。 ス 摩擦のない宇宙では物体は減速せずに進み続けるのかな。 セ 斜面の運動、水平面上での運動を学習し、それぞれの運動で速さの変化の仕方が異なっていること、それが物体にはたらく力と関係していることが分かった。	◆本時の学習を振り返り、考察をまとめ、発表してもらうことを通して全体で共有する。 ◇向きも速さも変わらない運動を等速直線運動ということを全体で確認し、共有する。 ◇セのような生徒の発言を取り上げ共有し、単元全体の学習内容を確認しまとめる。		