

都立墨田川高等学校 令和7年度（2学年用）

教 科： 科 目： 物理演習 単位数： 2 単位

対象学年組：第 2 学年 A 組～ F 組

使用教科書： （ 総合物理（数研出版）

教科 理科 の目標：

【学びに向かう力、人間性等】自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
物理基礎の問題演習を行い物理の内容を先取りする。物理的な事象・現象を観察や実験を通して、自然の中に潜む基本的な概念や原理法則についての理解を深め、理論的な見方や考え方を身に付けることを目標とする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	物体の運動と力の関係、様々な形態をとるエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
前期	A 運動の表し方 【知識及び技能】 運動の表し方、水平投射、斜方投射運動、直線運動の加速度についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けること。 【思考力、判断力、表現力等】 運動の表し方について、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現すること。 【学びに向かう力、人間性等】 運動の表し方に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を養う。	運動の表し方については、速度、加速度、距離、時間のそれぞれの意味を単位から理解させる。また、vtグラフを中心に、xtグラフ、atグラフが持つ意味を理解させる。実験には常に測定誤差があることを考慮し、有効数字の考え方を理解し、活用できるようにする。	【知識・技能】 運動の表し方、直線運動の加速度についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 【思考・判断・表現】 運動の表し方について、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現している。 【主体的に学習に取り組む態度】 運動の表し方に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	○	○	○	10
	定期考査			○	○		1
	B 様々な力とその働き 【知識及び技能】 力のつり合い、運動の法則についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けること。 【思考力、判断力、表現力等】 様々な力とその働きについて、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現すること。 【学びに向かう力、人間性等】 様々な力とその働きに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を養う。	運動の法則については、力は物体の変形や運動状態の変化の原因となるものであり向きと大きさをもったベクトル量であることを理解させる。力は相互作用であり、必ず作用反作用の法則が成り立つ。力が働いていないか、力の合力が0であるときは、慣性の法則が成り立つことを理解させる。	【知識・技能】 力のつり合い、運動の法則についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 【思考・判断・表現】 様々な力とその働きについて、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現している。 【主体的に学習に取り組む態度】 様々な力とその働きに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	○	○	○	12
定期考査			○	○		1	
後期	C 剛体にはたらく力、力学的エネルギー 【知識及び技能】 剛体にはたらく力のつり合い、仕事、運動エネルギー、位置エネルギー、力学エネルギーの保存の大きさをもった物体にはたらく力は、鉛直方向のつり合い、水平方向のつり合いに加えて、回転に対するつり合いを考える必要がある。実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けること。 【思考力、判断力、表現力等】 回転について、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現すること。 【学びに向かう力、人間性等】 回転について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を養う。	大きさを持った物体の釣り合いを考えるとときは、水平方向のつり合い、鉛直方向のつり合い、回転の中心を考えて、そのモーメントのつり合いを考える必要がある。回転の中心と、力の作用線との距離を腕の長さというが、この概念が生徒に分かりにくく、いろいろな例を出して、丁寧に説明する必要がある。合わせて重心の概念も学習する。エネルギー保存は、物理基礎でもやっているが、さらに発展して、非保存力による仕事も合わせて考える。□	【知識・技能】 剛体にはたらく力、モーメント、偶力、重心等の概念を理解している。運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギーの保存についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 【思考・判断・表現】 力のモーメントのつり合い、力学的エネルギーについて、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現出来ている。 【主体的に学習に取り組む態度】 力のモーメント、力学的エネルギーに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	○	○	○	18
	定期考査			○	○		1

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配 当 時 数
後 期	D 運動量の保存 【知識及び技能】運動量と力積、運動量保存則、反発係数の概念について学ぶ 【思考力、判断力、表現力等】衝突・分裂等を通じて、運動量保存法則が成り立つことを学ぶ。エネルギー保存則が成り立つ場合と成り立たない場合がある。反発係数を有効に使うことを考える。 【学びに向かう力、人間性等】身近な物理現象に目を向け、運動量の保存の観点から解釈できるようにする。	運動量はベクトル量なので、大きさと向きを持ち、その合成も分解も複雑である。2次元空間で、反発係数を含めた、衝突の現象が自分で式を立てて、出来るようにする。	【知識・技能】 運動量・力積の概念が理解できている。 滞回係数の概念が理解できている。 【思考・判断・表現】 運動量と力積の関係を式に表せる。 運動量保存法則を、衝突・分裂等の現象に当てはめることが出来る。 【主体的に学習に取り組む態度】 生活の中にあるいろいろな衝突・分裂等の現象を取り上げて、運動量保存則を適用できたり、考えることができる。	○	○	○	20
	定期考査			○	○		1
	E いろいろな運動 【知識及び技能】円運動と万有引力、等速円運動、慣性力、単振動、万有引力、それぞれの運動の概念を学ぶ。 【思考力、判断力、表現力等】等速円運動の運動方程式が立てられる。単振動の式が作れる。慣性力、万有引力の働いている物理現象の説明ができる。 【学びに向かう力、人間性等】生活の中の物理現象に言及でき、それを説明しようという意欲をもてる。	運動方程式を作ったり、万有引力、慣性力の力の表現で出来たり、単振動と円運動のつながりを見ることが出来るようにする。	【知識・技能】 円運動・単振動の概念が分かっている。 慣性力・万有引力がどうして起こり何に関係するのか分かる。万有引力による位置エネルギーの概念がわかる。 【思考・判断・表現】 円運動、単振動の運動方程式が立てられる。 万有引力による位置エネルギーを含めて、力学的エネルギー保存則が使える。 【主体的に学習に取り組む態度】 ケプラーの法則等宇宙の動きを含めた運動の運動方程式や力学的エネルギー保存則の適用を自ら実践してみることができる。	○	○	○	13
	定期考査			○	○		1
				○	○		合計 78