

【物理基礎】

問題のねらい，主に問いたい資質・能力，小問の概要及び設問ごとの正答率等

第1問 問題のねらい

日常生活で経験される身近な現象や事例を通して，物理学の基本的概念や原理・法則の理解，活用する力を問う。

	解答番号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	配点(点)	設問平均点(点)	設問正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力				
問1	1	(1) 物体の運動とエネルギー イ 様々な力とその働き (ア) 様々な力 (イ) 力のつり合い	作用反作用についての理解	自然の事物・現象に係る情報を検証し，設定する条件などについて，原理・法則に従い判断することができる。	力士と高校生の押し合いを題材に，両者に働く力の大小や，両者が押し合ったまま動かないときに成り立つ力の関係を適切に判断する。	4	2.1	53.5
	2		力のつり合いについての理解			4	2.2	54.2
問2	3	(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 ア 熱 (ア) 熱と温度 イ 波 (ア) 波の性質 (イ) 音と振動	音と振動，熱膨張についての理解	自然の事物・現象に係る基本的な概念及び観察・実験の結果などを，原理・法則に従って比較分析することができる。	気温変化と管楽器の音の変化についての生徒の会話に沿って，気温が変化した際の音速の変化と熱膨張がもたらす楽器の音の変化を比較分析する。	4*	2.4	正答 39.8 ----- 部分正答 42.0
問3	4 5	(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 ウ 電気 (イ) 電気の利用	電気の利用についての理解	自然の事物・現象に係る情報を検証し，設定する条件などについて，原理・法則に従い判断することができる。	振って発電する懐中電灯の原理となる電磁誘導を題材に，より大きな起電力を発生させる方法を考察する。 (複数選択)	4	3.5	88.7
問4	6	(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 ウ 電気 (ア) 物質と電気抵抗	物質中の電子の移動についての理解	自然の事物・現象に係る新たに得た情報と，結果などから得た情報を，原理・法則に従って統合することができる。	箔検電器に取り付けた紙袋内のストローを，いったん遠ざけた状態で箔の電気の一部を逃がした後，もとに戻すときの箔の開閉を考察する。	4	1.4	35.7

- \* 「配点」とは，当該設問を正解した場合に与える得点である。
- \* 「設問平均点」とは，当該設問の受検者の得点の平均である。
- \* 「設問正答率」とは，当該設問を正答した受検者の割合である。なお，上段に全て正答した受検者の割合を示し，下段に部分正答（部分点を与えたもの）した受検者の割合を示す。
- \* 第1問問2（解答番号3）は特定の選択肢を選んだ場合に部分点として2点を与える。

## 第2問A 問題のねらい

斜面を降りる台車の運動を記録タイマーを用いて記録する実験を通して、実験結果から引き出した情報やグラフを活用して、速度や加速度を導き出すなど、課題を解決する力を問う。

	解答番号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	配点(点)	設問平均点(点)	設問正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力				
問1	7	(1) 物体の運動とエネルギー 運動の表し方 (ア) 物理量の測定と扱い方 (イ) 運動の表し方 (ウ) 直線運動の加速度	等加速度直線運動についての理解	自然の事物・現象に係る基本的な概念を基に、原理・法則に従って情報を一定の条件で処理することができる。	斜面を降りる力学台車のある区間の平均の速さの値を、実験で得られた記録タイマーの紙テープを分析して求める。	4	2.9	72.8
問2	8		グラフを用いたデータ解析の技能	自然の事物・現象に係る値について、原理・法則に従って処理し、グラフ等を活用して分析することができる。	斜面を降りる力学台車の実験の記録タイマーの紙テープから作成されたグラフを分析し、力学台車の加速度の大きさを求める。	4	3.1	76.5

## 第2問B 問題のねらい

地球と異なる重力加速度の惑星を舞台に、投げ上げられた物体に働く力や惑星表面に着地する速度など、力についての理解やエネルギーの関係などを考察して課題を解決する力を問う。

	解答番号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	配点(点)	設問平均点(点)	設問正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力				
問3	9	(1) 物体の運動とエネルギー 様々な力とその働き (ウ) 運動の法則 (エ) 物体の落下運動	投げ上げ運動と物体に働く力の関係についての理解	/	重力加速度が地球と異なる惑星上で鉛直上向きに投げ上げた物体について、働く力の大きさと向きを、異なる三つの高さで特定する。	2	0.6	30.1
	10					2	0.5	23.0
	11					2	0.7	34.2
問4	12	(1) 物体の運動とエネルギー 様々な力とその働き (エ) 物体の落下運動 ウ 力学的エネルギー (イ) 力学的エネルギーの保存	投げ上げ運動とエネルギーの関係についての理解	自然の事物・現象に係る基本的な概念を基に、原理・法則に従って情報を一定の条件で処理することができる。	重力加速度が地球と異なる惑星上で投げ上げた物体が、惑星表面に着地する直前の速さを、力学的エネルギー保存の法則の理解を基に求める。	4	1.8	45.0

### 第3問 問題のねらい

牛乳パックに電極を取り付け、交流電源によりケーキを焼く電気パンの実験を通して、オームの法則、電力量、熱と温度の関係など、資料として与えられたグラフ等を活用して課題を解決する力を問う。

	解答 番号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	配 点 (点)	設問 平均 点 (点)	設問 正答 率 (%)
			知識・技能	思考力・判断力・ 表現力				
問1	13	(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 ウ 電気 (7) 物質と電気抵抗	オームの法則についての理解	自然の事物・現象に係る値について、原理・法則に従って処理し、グラフ等を活用して分析することができる。	ケーキ生地に流れる電流の時間変化を記録したグラフを分析し、必要な情報を抽出して、ケーキ生地の電気抵抗の値を求める。	4	2.7	67.9
問2	14		電力量についての理解	自然の事物・現象に係る値について、原理・法則に従って処理し、グラフ等を活用して分析することができる。	ケーキ生地に流れる電流の時間変化を記録したグラフを分析し、必要な情報を抽出して、ケーキ生地が5分間に消費した電力量の値を求める。	4	2.2	55.0
問3	15	(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用 ア 熱 (7) 熱と温度 (イ) 熱の利用	水の状態変化についての理解	新たな情報が、自然の事物・現象の基本的な概念によって、原理・法則に従い、説明できることを見いだすことができる。	与えられた二つのグラフを関連付けて分析し、ケーキ生地内部の温度が100℃を大きく超えない理由を考察する。	4	3.0	74.8