

『物理基礎』『新編 物理基礎』教科書2点比較

		物理基礎 (物基/707)	新編 物理基礎 (物基/708)
仕様		A5判・296ページ+折込付録	B5判・216ページ+折込付録
特徴		学びやすく、「自ら考える力」を養える教科書	日常生活とのつながりを感じながら、無理なく基本が身につく教科書
問題数	問	167題	99題
	例題	32題	20題
	類題	32題	20題
	演習問題	40題	39題
発展	方針	物理基礎と関連のある内容をできるだけ扱いました	先取りの内容は必要最小限にとどめました
	平面上の速度の合成	○ (p.18 ~ 19) 本文	○ (p.19) 囲み
	平面上の相対速度	○ (p.24) 本文	
	平面運動の加速度	○ (p.27) 本文	—
	水平投射の式	○ (p.46 ~ 47) 本文	○ (p.37) 囲み
	斜方投射	○ (p.48 ~ 51) 本文	○ (p.36) 本文
	斜方投射の式		○ (p.37) 囲み
	終端速度の式	○ (p.93) 本文	—
	気体の法則と気体の状態変化	○ (p.136 ~ 139) 囲み	—
	熱力学第二法則, 第二種永久機関	○ (p.140)	○ (p.103)
	正弦波における位相	○ (p.151)	—
	波の強さの式	○ (p.159)	—
	波の波面・波の干渉 ・波の反射と屈折・波の回折	○ (p.166 ~ 172) 本文	—
	音の屈折・音の回折・音の干渉	○ (p.177 ~ 178) 本文	—
	弦を伝わる波の速さの式	○ (p.183) 本文	○ (p.127)
	クーロンの法則	○ (p.195) 囲み	—
	電気量保存の法則	○ (p.196)	—
	静電誘導	○ (p.198) 囲み	○ (p.140) 囲み
	抵抗率の温度変化	○ (p.208) 本文	—
	キルヒホッフの法則	○ (p.209) 囲み	—
	電流のする仕事	○ (p.215)	—
	フレミングの左手の法則	○ (p.221) 囲み	○ (p.157)
	レンツの法則	○ (p.222) 囲み	○ (p.157)
	交流の実効値の式	○ (p.223)	—
	半減期の式	○ (p.237)	—
	核反応により放出されるエネルギー	○ (p.238)	—
剛体にはたらく力のつりあい	○ (p.250 ~ 258) 巻末	—	
正弦波の式	○ (p.259 ~ 262) 巻末	—	
音のドップラー効果	○ (p.263 ~ 265) 巻末	—	

※発展の区分について (印がないものは、傍注などで扱われている内容)

本文 : 教科書本文中で扱われている内容 囲み : 教科書本文と切り離れた「囲み記事」として扱っている内容

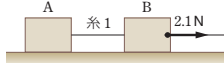
巻末 : 教科書巻末の「本文補足」で扱っている内容

例題と類題の例

物理基礎 (物基 / 707)

例題 18 2物体の運動方程式②

なめらかな水平面上に質量 0.20kg の物体 A と質量 0.30kg の物体 B を置いて、軽い糸 1 でつなぐ。図のように B を 2.1N の力で水平に引いたところ、2つの物体は運動を始めた。



- (1) A, B の加速度の大きさ $a[\text{m/s}^2]$ を求めよ。
- (2) 糸 1 が A を引く力の大きさ $T[\text{N}]$ を求めよ。

指針 糸 1 が A を引く力と、糸 1 が B を引く力は、同じ大きさ $T[\text{N}]$ である。

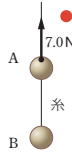
解 (1) **Step ①** A, B が受ける水平方向の力はそれぞれ図のようになる。
Step ② 右向きを正の向きとする。
Step ③ 各物体の運動方程式は
 A (0.20kg) : $0.20 \times a = T$ ……①
 B (0.30kg) : $0.30 \times a = 2.1 - T$ ……②
 ①式+②式より $0.50 \times a = 2.1$
 よって $a = 4.2\text{m/s}^2$
別解 2物体を一体とみなして、質量 0.50kg の物体を 2.1N の力で引くと考えても、 a は求められる。
 $0.50 \times a = 2.1$ より $a = 4.2\text{m/s}^2$
 (2) ①式より $T = 0.20 \times 4.2 = 0.84\text{N}$

「B: $(0.30 + 0.20) \times a = 2.1 - T$ 」と間違いやすいので注意。
 BにはAがつながれているが、Bの運動方程式の m に、Aの質量 0.20kg を含めてはいけない。

特に注意が必要な箇所に対して、補足説明を入れています。

類題 13

図のように、質量が 0.20kg と 0.30kg の小球 A, B を軽い糸でつなぎ、A を大きさ 7.0N の力で鉛直上向きに引き上げた。重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とする。



- (1) A, B の加速度の大きさ $a[\text{m/s}^2]$ を求めよ。
 - (2) 糸が B を引く力の大きさ $T[\text{N}]$ を求めよ。
- 糸が引く力は両端で同じ大きさである。

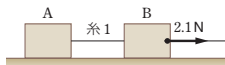
「類題」は、例題からさらにワンステップの発想が必要となる問題になっています。
 (「ヒント」を入れることで取り組みやすくしています)

▲『物理基礎』p.80

新編 物理基礎 (物基 / 708)

例題 9 2物体の運動方程式②

なめらかな水平面上に質量 0.20kg の物体 A と質量 0.30kg の物体 B を置いて、軽い糸 1 でつなぐ。図のように B を 2.1N の力で水平に引いたところ、2つの物体は運動を始めた。



- (1) A, B の加速度の大きさ $a[\text{m/s}^2]$ を求めよ。
- (2) 糸 1 が A を引く力の大きさ $T[\text{N}]$ を求めよ。

指針 糸 1 が A を引く力と、糸 1 が B を引く力は、同じ大きさ $T[\text{N}]$ である。

解 (1) **step ①** A, B が受ける水平方向の力はそれぞれ図のようになる。
step ② 右向きを正の向きとする。
step ③ 各物体の運動方程式は
 A (0.20kg) : $0.20 \times a = T$ ……①
 B (0.30kg) : $0.30 \times a = 2.1 - T$ ……②
 ①式+②式より $0.50 \times a = 2.1$
 よって $a = 4.2\text{m/s}^2$
 (2) ①式より
 $T = 0.20 \times 4.2 = 0.84\text{N}$

③糸が両端で受ける力の大きさを T_A, T_B とおく。糸について運動方程式を立てると
 $m_{\text{糸}} a = T_B - T_A$
 質量の無視できる軽い糸では $m_{\text{糸}} = 0$ より $T_A = T_B$ となるので、両端で受ける力は等しい。

④物体を一体とみなして、質量 0.50kg の物体を 2.1N の力で引くと考えても、 a は求められる。

B を引く力が、そのまま A を引く力とはならないんだね。



広い紙面を活かし、側注での補足説明が充実しています。基本から丁寧に解説しています。

類題 9

なめらかな水平面上に質量 0.30kg の物体 A と質量 0.90kg の物体 B を置いて、軽い糸 1 でつなぐ。図のように B を 3.0N の力で水平に引いたところ、2つの物体は運動を始めた。



- (1) A, B の加速度の大きさ $a[\text{m/s}^2]$ を求めよ。
- (2) 糸 1 が A を引く力の大きさ $T[\text{N}]$ を求めよ。

「類題」は、例題の解法を理解していれば無理なく解けるシンプルな問題になっています。

▲『新編 物理基礎』p.61