

初

中

物

理

题

典

CHU ZHONG
WU LI TI DIAN

初中物理题典

江苏科学技术出版社

束炳如 王溢然 主编

初中 物理 题典



366106

江 苏 科 学 技 术 出 版 社

(苏)新登字第002号

初中物理题典

束炳如 王溢然 主编

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏百家书店

印 刷：南通县印刷总厂

开本850×1168毫米 1/32 印张8.75 字数286,000

1991年9月第1版 1992年2月第2次印刷

印数6,000—58,000册

ISBN 7-5345-1227-1

0·82

定价：3.85元

《初中物理题典》编委会

顾问：吴保让

主编：束炳如 王溢然

编委：（按姓氏笔划排列）

王溢然 冯小秋 许白虹 束炳如 张利民 陈炳勋 杨振梅

责任编辑：高楚明

特邀编辑：陆明德

前 言

《初中物理题典》系根据现行中学物理教学大纲要求，参照中学通用的物理教材的内容、体系编撰而成。全书共收入初中各类物理问题723个，按初中物理课本的章节归类，分十二个部分编排。题号后的〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕、〔Ⅲ〕为难度等级。〔Ⅰ〕为基础题，〔Ⅱ〕为中等难度题，〔Ⅲ〕为综合程度较高或物理过程较复杂的题目。

《初中物理题典》的编排上，力求反映学科体系，紧扣教材；在取材上，着重于问题的典型性、代表性，题型的多样性，题目的新颖性；选题范围上，则力求覆盖教学大纲和教材所涉及的全部知识点，使之对于重要的、有典型性、代表性的解题方法都有所反映。另外，为了使本《题典》的层次更加丰富一些，使之能从较为宽广的角度给目前中学物理教学提供一些急需的材料，我们在选题时，在源于大纲、基于教材的同时，无论在知识方面还是在解题思路方面，都适当地作了一些扩展。

本《题典》既不同于那些常见的习题题解集和复习资料，又有别于那些卷帙浩繁的物理典籍，它是一部供广大中学师生学习、使用的工具书，尤其适合中等程度以上的学生。同时，它对于师范院校物理系的学生和广大物理爱好者，也具有参考价值。它最突出的特色是精炼实用，查找方便。

本《题典》由束炳如、王溢然主编，参加编纂工作的有（按姓氏笔画为序）冯小秋、许白虹、张利民、陈炳勋、杨振梅等。特级教师吴保让为本书顾问。

为中学师生编写一本适用而有指导意义的《物理题典》，是我

们长久以来的心愿，也是当前物理教学的需要。在江苏科学技术出版社的支持下，我们的愿望才得以实现。在编写过程中，曾得到许多同行的关心和帮助，在此谨向他们表示感谢。

诚恳地期望广大读者对我们所作的努力和尝试给予批评指正。

《初中物理题典》编委会

1990年6月

目 录

一、运动和力	1
1. 测量与误差 (题1—题15)	1
2. 运动和静止的相对性 (题16—题18)	4
3. 匀速直线运动和速度 (题19—题27)	5
4. 平均速度 (题28—题32)	9
5. 质量 (题33—题36)	11
6. 天平 (题37—题45)	11
7. 力的概念 (题46—题50)	11
8. 重力 (题51—题55)	16
9. 弹簧的性质和弹力 (题56—题60)	17
10. 力的图示 (题61—题62)	18
11. 二力平衡 (题63—题71)	20
12. 摩擦 (题72—题79)	22
13. 惯性和惯性定律 (题80—题83)	25
二、密度、压强、浮力	27
1. 密度的概念 (题84—题89)	27
2. 密度公式的应用 (题90—题104)	28
3. 密度的测定 (题105—题107)	33
4. 压力与压强 (题108—题116)	35
5. 液体内部的压强 (题117—题140)	38
6. 大气压强和气体压强 (题141—题155)	49
7. 浮力和阿基米德定律 (题156—题179)	55
8. 物体的浮沉条件 (题180—题200)	64
三、功和能	74
1. 功的概念和计算 (题201—题206)	74

2. 杠杆及其平衡条件 (题207—题226)	76
3. 滑轮 (题227—题231)	84
4. 轮轴和斜面 (题232—题240)	86
5. 功的原理 (题241—题245)	90
6. 功率 (题246—题249)	91
7. 机械效率 (题250—题263)	92
8. 机械能和动能、势能的相互转化 (题264—题268)	97
9. 能的转化和守恒及能源的开发和利用 (题269—题271)	99
四、声的初步知识	100
1. 发声及声音的传播 (题272—题274)	100
2. 乐音和噪声 (题275—题277)	101
五、光的初步知识	102
1. 光的直线传播和光速 (题278—题282)	102
2. 光的反射定律 (题283—题291)	103
3. 平面镜成像 (题292—题303)	106
4. 球面镜对光线的作用 (题304—题306)	111
5. 光的折射 (题307—题314)	113
6. 透镜和凸透镜成像 (题315—题323)	116
7. 组合光具的应用 (题324—题327)	119
8. 物体的颜色 (题328—题332)	120
六、热膨胀、热传递、热量	122
1. 热膨胀 (题333—题339)	122
2. 热传递 (题340—题349)	123
3. 热量和比热容 (题350—题378)	126
七、物态变化	137
1. 温度、温标和温度计 (题379—题382)	137
2. 熔解和凝固 (题383—题388)	138
3. 蒸发和沸腾 (题389—题395)	140
4. 物态变化规律的综合应用 (题396—题406)	141
八、分子热运动、热能、热机	146
1. 分子运动论 (题407—题409)	146
2. 内能及其变化 (题410—题415)	146

3. 热机 (题416—题427)	148
九、电和电流	155
1. 电荷及其相互作用 (题428—题439)	155
2. 电路和电流 (题440—题448)	158
3. 导体和绝缘体 (题449—题452)	160
4. 串联电路和并联电路 (题453—题471)	161
5. 电流强度 (题472—题477)	169
6. 电压 (题478—题481)	171
7. 电阻、变阻器和电阻箱 (题482—题493)	173
8. 欧姆定律 (题494—题504)	177
9. 串联电路的特点和应用 (题505—题523)	181
10. 并联电路的特点和应用 (题524—题539)	189
11. 电阻的串联、并联和混联电路 (题540—题561)	194
12. 原子和原子核 (题562—题566)	204
13. 电离辐射现象 (题567—题569)	206
十、电功、电功率	207
1. 电能和电功 (题570—题581)	207
2. 电功率 (题582—题635)	211
3. 焦耳定律及其应用 (题636—题655)	230
十一、电磁现象	245
1. 磁体和磁极 (题656—题658)	245
2. 磁场和磁力线 (题659—题662)	246
3. 电流的磁场 (题663—题668)	247
4. 电磁铁及其应用 (题669—题674)	249
5. 电磁波和无线电通讯常识 (题675—题680)	252
6. 磁场对电流的作用和直流电动机 (题681—题690)	254
7. 电磁感应现象和发电机 (题691—题705)	258
十二、用电常识	265
1. 家庭电路和安全用电 (题706—题714)	265
2. 保险丝选用 (题715—题723)	267

一、运动和力

1. 测量与误差

题1C I] 下列单位换算的写法中正确的是()。

(1) $12.96\text{厘米} = 12.96\text{厘米} \times \frac{1}{100} = 0.1296\text{米}$ (2) $12.96\text{厘米} =$

$12.96\text{厘米} \times \frac{1}{100}\text{米} = 0.1296\text{米}$ (3) $12.96\text{厘米} = 12.96 \times \frac{1}{100}\text{米} = 0.1296$

米 (4) $12.96\text{厘米} = 12.96 \times \frac{1}{100}\text{厘米} = 0.1296\text{米}$

解 单位换算列式时,应保持数值不变,把相应的单位作等量代换。因为 $1\text{厘米} = \frac{1}{100}\text{米}$,故 $12.96\text{厘米} = 12.96 \times \frac{1}{100}\text{米} = 0.1296\text{米}$ 。(3)正确。

题2C I] 一物体的长度是180.0毫米,若换用厘米表示,这个结果 应是()。

(1) 18厘米 (2) 18.0厘米 (3) 18.00厘米 (4) 180厘米

解 测量记录的单位换算应保证数据的测量精确度不变。180.0毫米表示精确到毫米,用厘米为单位时,也应精确到毫米,故应为18.00厘米。(3)正确。

题3C I] 用最小刻度为毫米的直尺,测量同一物体的长度。以下几种记录数据中,正确的是()。

(1) 60.50毫米 (2) 60.5 (3) 60.5毫米 (4) 6.050厘米

解 记录测量结果应包括准确值、估计值和单位三个部分。准确值是刻度尺最小刻度的整数倍;估计值是在一个最小刻度的十分位内的人为估计数。用毫米刻度尺测量时,记录数据准确到毫米,估计数为 $\frac{1}{10}$ 毫米,(1)、

(4)的写法表示估计到 $\frac{1}{100}$ 毫米, (2)没有单位, 均不正确。正确答案为(3)。

题4C1】 用刻度尺测量一木板的长度, 记录数据是2.53米, 这把刻度尺的最小刻度是()。

(1)分米 (2)厘米 (3)毫米 (4)微米

解 根据物理测量需对最小刻度以下部分估算一位的规定, 把测量数据的最后一位除去就可得到准确数, 从而可判定刻度尺的最小分度。由题中数据除去最后一位得2.5米, 说明它能准确到分米, 所以这把刻度尺的最小刻度为分米, 正确答案为(1)。

题5C1】 加工某工件需要准确到0.001厘米, 应该选用的测量工具是()。

(1)最小刻度是厘米的刻度尺 (2)最小刻度是毫米的刻度尺
(3)准确度可达到0.1毫米的游标卡尺 (4)准确度可达0.01毫米的螺旋测微器

解 根据加工要求, 选用的测量工具应准确到0.001厘米, 即0.01毫米。故应选用准确度可达0.01毫米的螺旋测微器。(4)正确。

题6C1】 地球的半径 $R = 6.4 \times 10^6$ 米, 原子核的半径 $r = 1 \times 10^{-16}$ 米, 地球半径是原子核半径的()。

(1) 6.4×10^{-8} 倍 (2) 6.4×10^{-12} 倍 (3) 6.4×10^{21} 倍 (4) 1.6×10^{-22} 倍

解 计算倍率常用比例方法。

$$\text{由} \frac{R}{r} = \frac{6.4 \times 10^6 \text{米}}{1 \times 10^{-16} \text{米}} = 6.4 \times 10^{21}, \quad (3) \text{正确。}$$

题7C1】 走时准确的手表的秒针, 一昼夜内转过的圈数是()。

(1)24 (2)86400 (3)1440 (4)43200

解 手表的秒针每分钟转1圈, 一昼夜(24小时)转过的圈数为 $n = 60 \times 24 = 1440$ 。(3)正确。

题8C1】 课桌桌面的面积一般约为()。

(1)40分米² (2)400分米² (3) 4×10^5 分米²

解 按常识一般课桌1米(10分米)左右, 宽约40厘米(4分米), 桌面面积约40分米², 故答案为(1)。

题90(1) 暖水瓶的容积约为()。

- (1) 0.3米³ (2) 0.03米³ (3) 300厘米³ (4) 3分米³

解 一般家用暖水瓶盛热水约在3千克左右,故暖水瓶的容积在3分米³(升)左右。(4)正确。

题100(1) 有大小不同的实心铅球各一个。若大球体积是小球体积的1.2倍,则两球的半径之比是()。

- (1) 1.2:1 (2) $\sqrt{1.2}:1$ (3) 1.2:0.5 (4) $\sqrt[3]{1.2}:1$

解 设两球半径分别为 R 和 r ,则大球体积 $V_1 = \frac{4}{3}\pi R^3$,小球体积

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ 由 } \frac{V_1}{V_2} = \frac{R^3}{r^3} = 1.2, \text{得 } \frac{R}{r} = \sqrt[3]{1.2}。 (4) \text{ 正确。}$$

题110(1) 把一根长 $L=10$ 米,直径 $D=5$ 厘米的粗铜线,用拉丝机拉成直径 $d=1$ 厘米的细铜线后的长度是()。

- (1) 5000米 (2) 12500米 (3) 250米 (4) 50000米

解 粗铜线拉成细线时,铜线的体积不变。粗铜线体积 $V_1 = \frac{\pi D^2}{4}L$,

$$\text{细铜线的体积 } V_2 = \frac{\pi d^2}{4}l。 \text{由 } V_1 = V_2, \text{即: } \frac{\pi D^2}{4}L = \frac{\pi d^2}{4}l,$$

得细线的长度 $l = \left(\frac{D}{d}\right)^2 L = \left(\frac{5}{1}\right)^2 \times 10 \text{米} = 250 \text{米}。 (3) \text{ 正确。}$

题120(1) 关于误差的下列说法中错误的是()。

- (1) 测量值和真实值之间的差异叫误差 (2) 误差和错误一样都是可以避免的 (3) 测量工具越精密,实验方法越合理,误差就越小 (4) 用多次测量的平均值作测量结果,误差可以小些

解 误差是由于测量工具准确程度的限制以及测量时的入为因素(如对测量结果中估计值的估算偏差)等原因造成的。这些原因在测量时是不能避免的,采用更精密的工具、先进的方法,也只能尽量减少误差。答案为(2)。

题130(1) 某同学用最小刻度为毫米的直尺先测出课本的总厚度,然后查得课本总页码,再将总厚度除总页码得到一张纸的厚度。他的测量方法是正确?测得的结果对不对?为什么?

答 测量方法正确,但他的测量结果不对,应该将课本的总厚度除以页

数而不是除以页码数，所以这个结果小了一半。

题14C 1) 一人用脚步估测距离，已知他从教室走到图书馆，21米的路程走了30步，从家门口走到校门口走了420步。问学校距他家多远？

解 从教室到图书馆21米路程走了30步，则每步的长度为21米/30 = 0.7米，因此，学校距家的估测路程 $s = 0.7 \text{ 米} \times 420 = 294 \text{ 米}$ 。

注：也可不必求出每步的长度，采用比例法求解，

$$\text{由 } \frac{s}{21} = \frac{420}{30} \quad \text{得 } s = \frac{420}{30} \text{ 米} \times 21 \text{ 米} = 294 \text{ 米}。$$

题15C 1) 某同学测一木板长度的记录数据分别为14.51分米、14.53分米和14.54分米。试指出他所用刻度尺的最小刻度是多大？木板长度的测量值应是多少？

解 把测量数据的最后一位估计数除去，即可判知测量的结果准确到厘米，即该刻度尺的最小刻度为厘米。

应取三次测量的平均值 $\bar{l}$ 作为木块的长度：

$$\bar{l} = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3} = \frac{14.51 \text{ 分米} + 14.53 \text{ 分米} + 14.54 \text{ 分米}}{3} \approx 14.53 \text{ 分米}。$$

注：求取测量平均值时必须按原来测量仪器的准确度决定保留的位数，可以先计算到比直接测量值多一位，然后再四舍五入。

2. 运动和静止的相对性

题16C 1) 行驶着的汽车里坐着不动的乘客，看到公路两旁的树木迅速向后退，乘客所选择的参照物是（ ）。

(1) 树木 (2) 地面 (3) 乘客乘坐的汽车 (4) 天空中的云

解 研究机械运动时假定为不动的物体叫做参照物。题中乘客随车运动，树木不动都是以地面为参照物，若以运动的汽车为参照物，则相对于地面不动的物体就是运动的了。正确答案是(3)。

题17C 1) 在一条平直的南北方向的公路上，有甲、乙、丙三辆汽车依次向北行驶，甲、丙两车快慢相同，乙车较甲、丙两车开得快。(1) 以什么为参照物，三辆车均向北运动？(2) 若以甲车为参照物，乙、丙两车各向什么方向运动？(3) 若以乙车为参照物，甲、丙两车各向什么方向运

动？（4）以什么为参照物时，三辆车均向南运动。

解 以某个物体为参照物，就是假定这个物体不动，以此来研究其他物体的运动。

（1）以路旁的树木、房屋等相对地面静止的物体为参照物时，三辆车均向北运动；（2）以甲车为参照物时，乙车向北运动，丙车静止；（3）以乙车为参照物时，甲、丙二车均向南运动；（4）以在同一条路上向北行驶，速度比乙车还快的车为参照物，三辆车均向南运动。

题18C 1 乙看到路旁的树木在向北运动，甲看乙静止不动，若甲、乙都以地面作参照物，则他们应该是（ ）。

（1）甲向南，乙向北运动 （2）甲向北，乙向南运动 （3）甲、乙都向北运动 （4）甲、乙都向南运动

解 以地面为参照物时，树木是静止的。乙看到树木向北运动，说明乙相对于地面在向南运动。甲看乙静止，说明甲的运动速度和乙相同，所以甲、乙二人相对地面都向南运动，正确答案是（4）。

3. 匀速直线运动和速度

题19C 1 一辆摩托车作直线运动，第一秒内走1米，第2秒内走2米，第3秒内走3米……，则此车的运动是（ ）。

（1）匀速直线运动 （2）变速直线运动 （3）在第一秒内，第二秒内，第三秒内……一定作匀速直线运动

解 作匀速直线运动的物体，必须在任何相等的时间里通过的路程相等。摩托车在相同的时间里通过的路程不同，是变速直线运动。（2）正确，（1）错误。由于题中未说明摩托车在第一秒内、第二秒内的运动情况（3）也不正确。

题20C 1 下列说法中，正确的是（ ）。

（1）运动路程越长，速度越大 （2）运动时间越短，速度越大
（3）相同的时间内，通过路程越长，速度越大 （4）通过相同的路程，所用时间越短，速度越大

解 根据速度定义式 $v = \frac{s}{t}$ 可知，时间一定时，速度 v 与通过的路程 s 成正比；通过的路程 s 一定时，速度 v 与所用时间 t 成反比。所以，（3）、

- (4) 两种说法是正确的。速度的大小应由路程和时间共同确定。(1)、(2) 两种说法都不正确。

题21C I 汽车从A城到B城用了 $t_1 = 3$ 小时, 其速度 $v_1 = 40$ 千米/小时; 火车从B城到A城, 其速度 $v_2 = 90$ 千米/小时。问火车由B城到A城用了多长时间?

解 设A、B两城相距 s , 由汽车的运动时间和速度得

$$s = v_1 \cdot t_1 = 40 \text{ 千米/小时} \times 3 \text{ 小时} = 120 \text{ 千米}.$$

所以火车从B城返回A城的时间

$$t_2 = \frac{s}{v_2} = \frac{120 \text{ 千米}}{90 \text{ 千米/小时}} = 1.3 \text{ 小时}$$

注 本题也可先根据题意列出方程 $s = v_1 t_1$, $s = v_2 t_2$ 两式相比得 t_2 。

题22C I 火车钢轨每根长12.5米, 车轮滚到钢轨接头处要发出一次撞击声。如果车内乘客, 从某一撞击声起计时, 数到第50声时共需25秒, 则火车的平均速度 v 是多少?

解 乘客计数50次撞击声表明火车经过49根钢轨。则火车通过路程 $s = 12.5 \text{ 米} \times 49 = 612.5 \text{ 米}$, 根据公式 $v = \frac{s}{t}$ 得:

$$v = \frac{612.5 \text{ 米}}{25 \text{ 秒}} = 24.5 \text{ 米/秒}.$$

题23C I 步行人的速度为 $v_1 = 5$ 千米/小时, 骑车人的速度为 $v_2 = 15$ 千米/小时。若步行人先出发 $t_1 = 30$ 分钟, 则骑车人需经过多长时间才能追上步行人, 这时距出发地多远?

解 设骑车人追上步行人时所用时间为 t_2 步行人的时间为 $t_1 + t_2$, 由他们的路程相同, 得

$$\begin{cases} s = v_2 t_2 & \dots\dots\dots \textcircled{1} \\ s = v_1 (t_1 + t_2) & \dots\dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{解之 } t_2 = \frac{v_1 t_1}{v_2 - v_1} = \frac{5 \text{ 千米/小时} \times 0.5 \text{ 小时}}{15 \text{ 千米/小时} - 5 \text{ 千米/小时}} = 0.25 \text{ 小时}$$

相遇处距出发点的距离

$$s = v_2 t_2 = 15 \text{ 千米/小时} \times 0.25 \text{ 小时} = 3.75 \text{ 千米}$$

注 本题亦可用两人的速度差 $v_2 - v_1$ 、和步行人多花的时间所对应的路程 $s_1 =$

$$v_1 t_1 \text{ 得到 } t_2 = \frac{s_1}{v_2 - v_1} = \frac{v_1 t_1}{v_2 - v_1}.$$

题24〔I〕 A 、 B 两辆自行车，在一条平直公路上同向匀速前进， A 车在2小时内行驶36千米， B 车在5分钟内行驶1200米。 B 车经过途中某座桥的时间比 A 车早1分钟。问 A 车追上 B 车时，离桥多远？

解 A 车行驶的速度

$$v_A = \frac{s_A}{t_A} = \frac{36 \text{千米}}{2 \text{小时}} = 18 \text{千米/小时},$$

B 车行驶速度

$$v_B = \frac{s_B}{t_B} = \frac{1200 \text{米}}{5 \text{分钟}} = \frac{1.2 \text{千米}}{\frac{1}{12} \text{小时}} = 14.4 \text{千米/小时}.$$

依题意 A 车过桥时， A 、 B 两车相距

$$\Delta s = v_B \cdot t = 14.4 \text{千米/小时} \times 1 \text{分钟} = 0.24 \text{千米},$$

A 车追上 B 车的时间

$$t' = \frac{\Delta s}{v_A - v_B} = \frac{0.24 \text{千米}}{18 \text{千米/小时} - 14.4 \text{千米/小时}} = \frac{1}{15} \text{小时},$$

此时 A 车离桥的距离

$$s = v_A \cdot t' = 18 \text{千米/小时} \times \frac{1}{15} \text{小时} = 1.2 \text{千米}.$$

题25〔I〕 一汽艇后面系一皮筏，顺水匀速前进，突然发现皮筏失踪，汽艇马上调头返回寻找，经 $t_1 = 5$ 分钟找到皮筏。若不计汽艇调头所耗时间，假定汽艇与水流的速度大小均不变，求汽艇发现失踪的皮筏时，二者已分离的时间。

解 皮筏与汽艇脱落后，顺水漂流，其速度等于水速 u 。汽艇顺流航行的速度等于 $u+v$ （ v 为汽艇在静水中的速度），汽艇回头时，两者相距

$$s = vt_1.$$

由于汽艇和皮筏都有顺水漂流的速度 u ，因此当以水为参照物时，汽艇回头时，它相对皮筏的路程也为 s ，即

$$s = vt$$

$$\therefore t = t_1 = 5 \text{分钟}.$$

题26〔I〕 一艘汽艇从甲码头顺水驶往乙码头需时 $t = 2$ 小时，由乙码头返回甲码头逆水行驶，比顺水时多用1小时。已知甲、乙两码头的距离 $s = 48$ 千米，求汽艇的速度 v_1 和水流的速度 v_2 。

解 根据公式 $s = vt$ ，当艇顺水行驶时：

$$s = (v_1 + v_2) t \dots\dots\dots ①$$

当汽艇逆水行驶时

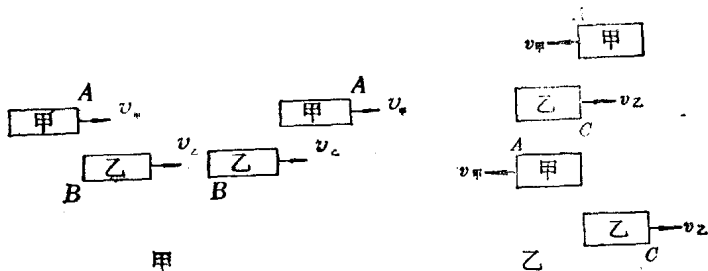
$$s = (v_1 - v_2) (t + 1) \dots\dots\dots ②$$

解方程①、②得： $v_1 = 20$ 千米/小时， $v_2 = 4$ 千米/小时。

题27〔1〕 甲、乙两列火车，甲的速度是15米/秒，乙的速度是11米/秒。两车同向行驶时的超车时间比两车相向行驶时的错车时间多55秒，若甲车长 $l_{\text{甲}} = 120$ 米，求乙车的长度？

解 首先要理解“超车时间”和“错车时间”。设乙车的长度为 $l_{\text{乙}}$ ，如图甲表示超车过程，选择甲车头A点及乙车尾B点为观察点，可以看出，这段超车时间里A比B多走的路程为两车长度之和。令超车时间为 t_1 ，由 $v_{\text{甲}} t_1 - v_{\text{乙}} t_1 = l_{\text{甲}} + l_{\text{乙}}$ ，得

$$t_1 = \frac{l_{\text{甲}} + l_{\text{乙}}}{v_{\text{甲}} - v_{\text{乙}}} = \frac{(120 + l_{\text{乙}}) \text{米}}{(15 - 11) \text{米/秒}} \dots\dots\dots ①$$



如图乙表示错车过程，选择甲车头A及乙车头C为观察点，可以看出这段错车时间里A和C走过的路程的和为两车长度之和，令错车时间为 t_2 ，

$$t_2 = \frac{l_{\text{甲}} + l_{\text{乙}}}{v_{\text{甲}} + v_{\text{乙}}} = \frac{(120 + l_{\text{乙}}) \text{米}}{(15 + 11) \text{米/秒}} \dots\dots\dots ②$$

依题意得： $t_1 - t_2 = 55$ 秒

代入①、②两式，即

$$\frac{120 + l_{\text{乙}}}{15 - 11} - \frac{120 + l_{\text{乙}}}{15 + 11} = 55 \text{ (秒)}$$

解之得 $l_{\text{乙}} = 140$ 米。

注 若选乙车为参照物，超车时甲对乙的速度为 $v_{\text{甲}} - v_{\text{乙}}$ ；错车时，甲对乙的速度为 $v_{\text{甲}} + v_{\text{乙}}$ ，于是立即可得(1)、(2)两式。