

817899

青年自学指导丛书

高中物理习题集

陈光 孙琛 编

33

759



中国计量出版社

817899

33

759

青年自学指导丛书

高中物理习题集

陈 光 孙 琛 编

中国计量出版社

内 容 提 要

本书按高中物理教材的内容和顺序,逐章编拟了单元练习,后附习题答案和难题选解;书后还附录了广东、上海、北京、商丘和香港等地区的高考物理试题与答案。本习题集对标准化考试的题型有较新的探索,可供在校高中各年级学生做单元练习和自测用,也可供高考学生作系统、全面的自测练习,以提高应考能力。

青年自学指导丛书 高中物理习题集

陈光 孙琛 编



中国计量出版社出版

北京和平里11区7号

北京外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售



开本 787×1092 1/32 印张10.125

字数 230千字 印数 80,001—180,000册

1986年2月第一版 1987年2月第二次印刷

统一书号7210·582

定价 1.85元

出版说明

为了帮助高中学生在短期内完成系统复习的任务,迎接升学考试,中国计量出版社编辑部邀请中国人民大学附属中学、北京教育学院、北京一中、北京医学院附属中学部分有丰富教学经验的教师,编写了《青年自学指导丛书》。该套丛书共有四个分册,分别为《高中数学习题集》、《高中物理习题集》、《高中英语习题集》、《高中语文复习指导与练习》。该套丛书是根据现行高中统编教材的顺序和内容,按照教学大纲的要求,基本上是以习题集的形式编写的,包括单元练习、阶段综合练习及模拟标准试题等,各种练习题均给出了答案(提示或详解)。该套丛书是教师们多年教学经验的结晶,知识覆盖面广,重点突出,富有思考性,在试题的标准化方面有新的探索和创新,高中毕业班的学生通过短期做习题的训练,可提高分析问题、解决问题的能力,达到巩固基础知识和提高应考水平,在校学生也可使用本书进行阶段复习。

本丛书的组编、出版过程中,由于时间紧迫,加上水平所限,有错误和不妥之处,请广大读者指正。

中国计量出版社编辑部

一九八五年十二月

7A018/03

目 录

一 《力 物体的平衡》练习	(1)
二 《变速运动》练习	(16)
三 《运动定律》练习	(26)
四 《圆周运动 万有引力》练习	(36)
五 《机械能》练习	(50)
六 《动量》练习	(61)
七 《机械振动和机械波》练习	(73)
八 《流体力学》练习	(84)
九 《力学》综合练习	(91)
十 《热学》综合练习	(100)
十一 《电场》练习	(109)
十二 《稳恒电流》练习	(120)
十三 《磁场》练习	(132)
十四 《电磁感应》练习	(144)
十五 《交流电》练习	(158)
十六 《电磁振荡和电磁波 电子技术》练习 . . .	(169)
十七 《电学》综合练习	(180)
十八 《光学》综合练习	(195)
十九 《原子和原子核》综合练习	(207)
二十 《物理》总复习练习	(219)
附录 高校招生考试物理改革试题	

- 一 广东省85年物理标准化考试模拟测试题与答案(80个选择题) (229)
- 二 上海市85年高校招生物理试题与答案 (253)
- 三 北京市84年高校招生物理改革试题与答案 (264)
- 四 商丘地区84年高校招生物理预选试题与答案(100个选择题,9个附加选择题) (276)
- 五 香港84年中学会考物理试题与答案(45个多项选择题) . (301)

一、《力 物体的平衡》练习

一、填空题:

1. 力臂的定义是: _____. 均匀杆 OA 长 1 米 (如图 1-1), 对于转动轴 O 来说, 力 F 的力臂大小是 _____. 重力 G 的力臂大小是 _____.

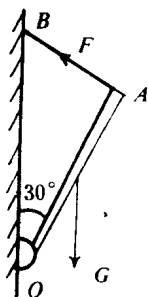


图 1-1

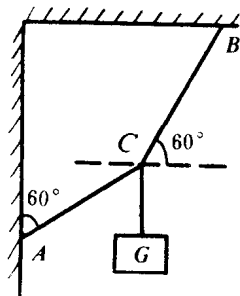


图 1-2

2. 如图 1-2 所示 AC 绳拉力为 40 牛顿, 则物体重量是 _____, BC 绳所受拉力为 _____.

3. 如图 1-3 所示, 桌面上放一均匀直尺, 其右端悬挂一重物. 当直尺探出桌面为其全长 $\frac{1}{4}$ 时,

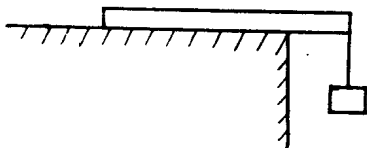


图 1-3

- 为使直尺仅对桌边有压力, 小物体重量与直尺重量之比为 _____

____. 若直尺探出桌面长为全长 $\frac{1}{6}$ 时, 物重与尺之比为____

4. 下列各图中 (图1 - 4), 平面或斜面上所受正压力与外力无关的是图____所示情况.

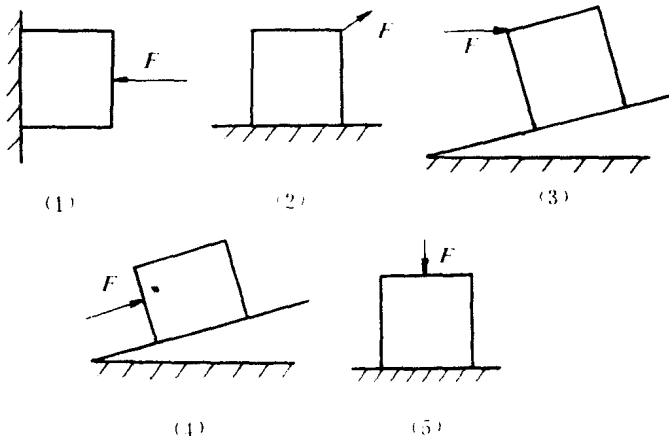
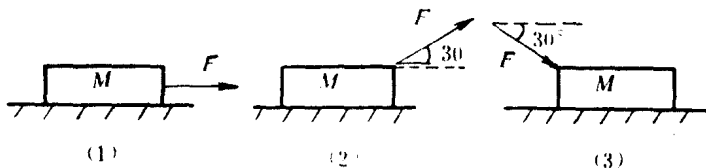
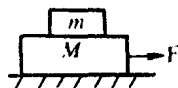
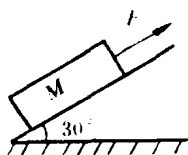


图 1 - 4

5. 图1 - 5的各图中, 物体 $M = 10$ 千克, $m = 2$ 千克, 物体与支承面间、物体与物体间的滑动摩擦系数均为0.2, 若使物体做匀速运动时, 外力 F 最大者为图____所示情况, 外力 F 最小者为图____所示情况.





(5)

图 1-5

6. 如图1-6所示装置中,物体A、B的质量分别是4千克和10千克.滑轮的摩擦及绳的质量均不计.如果整个系统处于平衡,则地面对B的摩擦力的大小等于_____牛顿,方向为_____,B对地面的压力是_____牛顿.

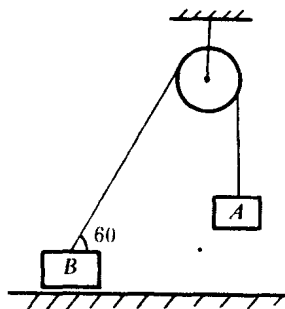


图 1-6

7. 底部有两个较窄支撑脚的木板放在斜面AB上(如图1-7所示).支撑脚C、D与斜面接触部分的滑动摩擦系数分别是 μ_1 及 μ_2 .要使木板匀速下滑,斜面倾角 α 必须等于_____.

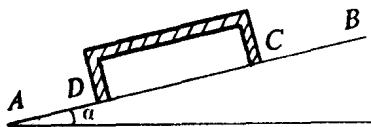


图 1-7

8. 工人在建筑房屋飞檐时,砌了四块砖,一块砌在另一块上面,而且每一块都比底下一块突出一些.若不用水泥就能平衡时(如图1-8所示),设砖长为 l ,则上面第一块砖比第二块砖突出_____,第二块砖比第三块砖突出_____,第三块砖比最下面一块砖突出_____.

9. 如图1-9所示,杠杆每1米长,重30牛顿,现有重

物 G 重 3×10^3 牛顿, 放在离支点2米处, 当杆长为____米时, 用力 F 最小.

10. 如图1-10所示, 绳子质量、滑轮质量和摩擦均忽略不计, m_1 和 m_2 已处于平衡状态, 由此可以判定 m_1 应____于 $m_2/2$. 当 m_1 增大时, 两物体仍可保持平衡, 则两绳间夹角将_____.

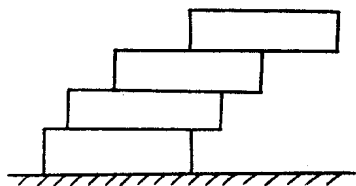


图 1-8

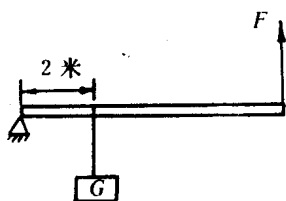


图 1-9

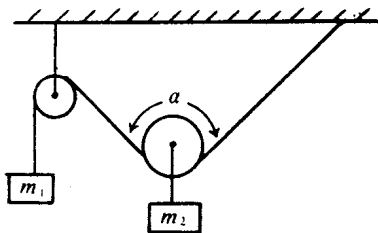


图 1-10

二、选择题:

1. 马拉车在水平路面上匀速前进. 马的拉力等于 ().
 (1) 车的重量; (2) 车与地面间摩擦力;
 (3) 车重与摩擦力大小的和; (4) 0.
2. 关于滑动摩擦力的几种说法, 下面哪一种说法是正确的? ().
 (1) 摩擦力总是与物体运动方向相反;
 (2) 摩擦力总是做负功;
 (3) 摩擦力总是阻碍物体的相对运动;
 (4) 摩擦力总是与物体运动速度方向相反.

3. 在力的合成中, 合力与分力关系是 ().

- (1) 合力一定大于分力;
- (2) 合力至少大于其中一个分力;
- (3) 合力至少小于其中一个分力;
- (4) 合力可以比两个分力都小, 也可以比两个分力

都大.

(5) 合力一定小于两个分力大小的和.

4. 用两根绳子把一个均匀的铁棍悬挂起来 (如图 1-11 所示). 绳子张力最小的悬挂方式是图 ().

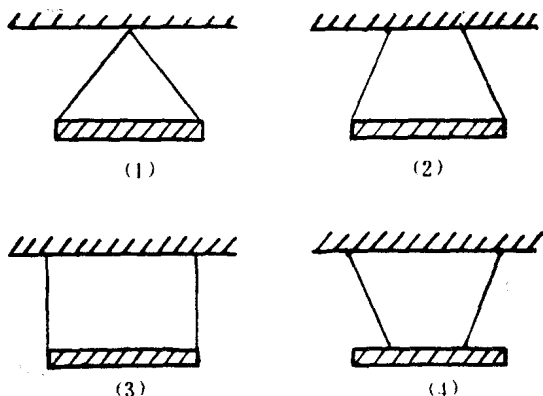


图 1-11

5. 如图 1-12 所示, 两个弹簧原长都是 80 厘米, 倔强系数都是 9.8 牛顿/米, 两个质量均为 100 克的小球 P 和 Q (如图 1-12 所示) 加在弹簧上, 不计弹簧质量和小球线度则悬点 O 到 Q 的长度是 ().

- (1) 180 厘米; (2) 190 厘米;
- (3) 200 厘米; (4) 170 厘米.

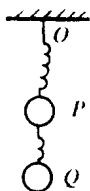


图 1-12

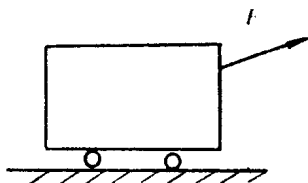
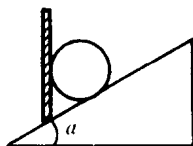


图 1-13

6. 如图1-13所示的小车, 受到拉力 F 的作用向右做匀速直线运动. 小车所受的摩擦力与拉力 F 的合力方向是 ().

- (1) 向上偏右; (2) 向上偏左;
(3) 竖直向上; (4) 竖直向下.

7. 在倾角为 α 的斜面上, 放一质量为 m 的小球. 球被竖直的木板挡住 (如图1-14所示). 如果球与斜面及木板的摩擦忽略不计, 则球对斜面的正压力是 ().



- (1) $mg \sin \alpha$; (2) $mg \tan \alpha$; (3) $mg / \cos \alpha$; (4) mg .

图 1-14

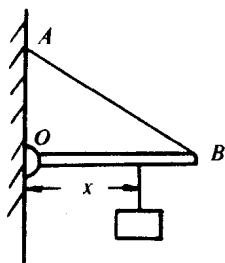


图 1-15a

8. 如图1-15a所示, 横梁 OB 一端用钢索 AB 拉着, 另一端按装在轴 O 上. 如果挂在横梁上重物向轴 O 处移近, 钢索 AB 上张力与重物悬挂位置 x 的函数关系可用下面哪一图线表示? 横梁 OB 长为 l , 重量为 G . ()

9. 如图1-16所示, PR 为一杆垂直于地面. 绳的一端拴在杆上, 另一端跨过一定

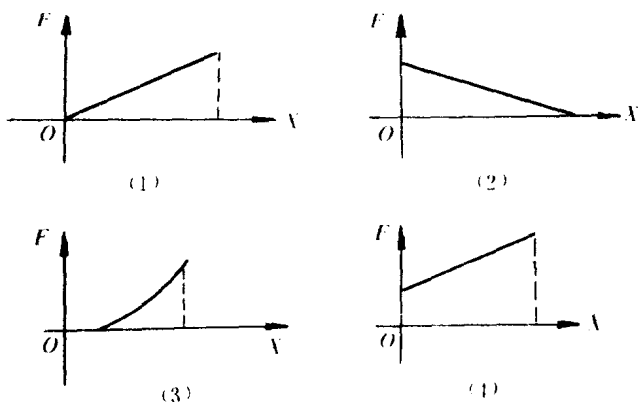


图 1-15b

滑轮悬挂一重物 B ， PQ 为一牵绳，若滑轮的摩擦和绳子的质量忽略不计，当情况发生变化时，下列哪几句话正确？（ ）

- (1) 当重物 B 重量增加时， PQ 上的张力增加；
- (2) 当重物 B 重量增加时， PR 杆受到的地面弹力也增加；
- (3) 当绳子的下端固定点 Q 向外移至 Q' 时(适当放长 PQ 的长度， PR 仍垂直地面)， PQ 绳上张力减小；

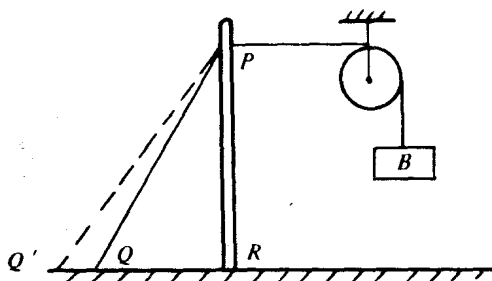


图 1-16

- (4) 当牵绳下端固定点 Q 向外移至 Q' 时(适当放长 PQ 的长度， PR 仍垂直于地面)， PQ 绳受到地面弹力也增加。

10. 拉车匀速上坡, 车与路面间摩擦系数为 μ , 车的质量为 m , 其拉力 F 大小等于. ()

- (1) $mg \sin \alpha$;
 (2) $\mu mg \cos \alpha$;
 (3) $mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$;
 (4) $\frac{mg(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$.

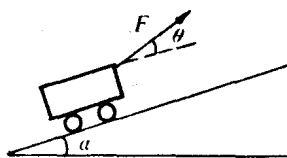


图 1-17

三、做图题:

1. 画出下列各物受力情况图:

- (1) 在水平路面上做直线运动的车 (图 1-18).

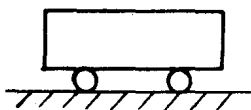


图 1-18

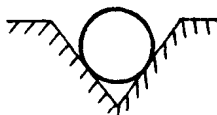


图 1-19

- (2) 放在钢槽上的圆柱体 (图 1-19).

- (3) 用细绳悬挂的球 (图 1-20).

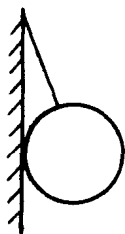


图 1-20

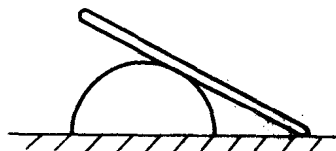
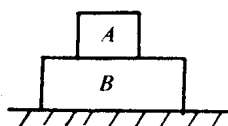


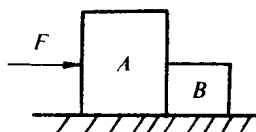
图 1-21

- (4) 一根粗细均匀的筷子斜靠在光滑的半球形碗上静止不动 (图 1-21).

2. 分别画出下列各图中 A 、 B 两物体受力情况图。



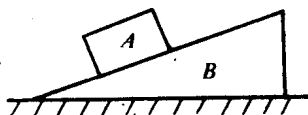
(1)



(2)



(3)



(4)

图 1 - 22

四、实验题:

1. 在《互成角度的两个力的合成》实验中

(1) 所用实验器材有____、____、____、____、____、____、____、____。

(2) 其实验步骤应为____、____、____、____、____。

① 把纸固定在木板上，再把橡皮条一端固定在某一点。

② 用铅笔记下另一点的位置，记下两个测力计的读数。用铅笔画下两细绳的方向。

③ 用一只测力计，把橡皮条另一端拉到同一点。用同样比例在纸上作图，画出这个力 F_1 。比较 F_1 与 F 的大小和方向。

④ 在纸上画出测力计量出的两个力 F_1 及 F_2 。并按平行四边形法则画出合力 F 。

⑤ 用两个测力计通过细绳互成角度拉紧橡皮条，使橡皮

条另一端伸长到另一点。

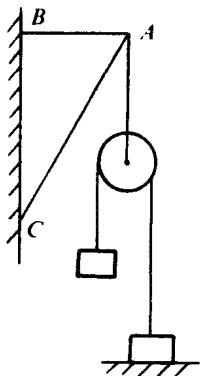
2. 在《有固定转动轴物体的平衡》实验中,

(1) 圆木板重心如不在转轴处,对实验结果有无影响?为什么?

(2) 作用在圆木板的几个力中,有一个是测力计弹簧的弹力,对完成本实验有什么好处?

五、计算题:

1. 如图1-23所示支架中, $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle ABC = 90^\circ$, A 端挂一定滑轮,滑轮和绳的重量不计,绳的一端挂一重60牛顿的物体,并放置在地面上,另一端挂一重40牛顿的物体,求支架 AC 和 AB 所受的力。



2. 如图1-24所示,球 A 重190牛顿,用弹簧系在倾角为 30° 的光滑斜面上静止不动,已知弹簧和竖直方向夹角为 45° ,弹簧的倔强系数 $K = 50$ 牛顿/厘米,伸长的弹簧长7厘米,求:

(1) 弹簧的原长, (2) 球对斜面的正压力。

3. 一根粗细不均匀的木棒,在其一端悬一个重15牛顿物体时,则支在距这悬点0.6米处,棒处于平衡状态。如果在这端挂一重35牛顿物体时,则支在距这悬点0.4米处棒又平衡, 求:

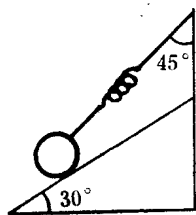


图 1-24

(1) 棒的重量。
(2) 棒的重心距挂重物这点多远?

4. 如图1-25所示,厚薄均匀的等边三角形薄板 ABC ,重100牛顿悬于 A 点,另将一重50牛顿悬物体于

图 1-23

C 点，求 AB 边旋转的角度。

5. 有一不均匀木板，长一米放在桌子上，当其右端伸出桌外，伸出部分为全长 $\frac{2}{5}$ 时，右端挂一质量为5千克的物体（如图1-26），则木板仅对桌边有压力。当其左端伸出桌外，伸出部分为全长 $\frac{1}{5}$ 时，其左端挂一质量为10千克的物体，则木板仅对桌边有压力。试求木板重心位置及其重量。

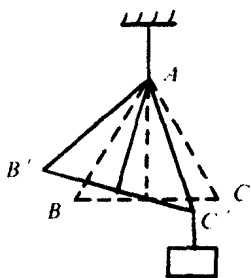


图 1-25

6. 如图1-27所示，斜面上放一重量为 $2P$ 的物体，今

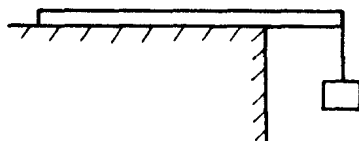


图 1-26

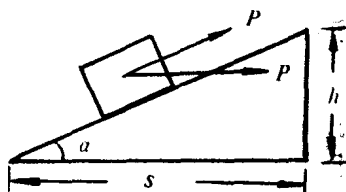


图 1-27

以水平方向力 P 及与斜面平行力 P 同时支持该物体而静止，摩擦忽略不计。试证：

(1) 斜面底 s 与高 h 之比为 $\frac{3}{4}$ 。

(2) 斜面所受正压力为 $2P$ 。

7. 球的质量为 m ，球与支撑面无摩擦（如图1-28所示），求绳子拉力与斜面支撑力。

8. 两架梯子长分别为4米和3米，在 A 用绞链相连。在距地面0.6米高处，用一条水平的绳子把两个梯子拴住（如图