



中等职业教育系列规划教材
根据教育部中等职业学校新教学大纲要求编写

物理练习册 上册

中等职业教育规划教材编写组
薄春梅 崔慧萍 主 编

国家行政学院出版社

0010110101000100101110011100110010101001001010110101
1001011010100010010111001110011001010100100101011010
0010110101000100101110011100110010101001001010110101

中等职业教育规划教材

物理练习册

上册

中等职业教育规划教材编写组

薄春梅 崔慧萍 主编

国家行政学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理练习册/薄春梅,崔慧萍主编. —北京:国家行政学院出版社,2008.1

(中等职业教育系列规划教材)

ISBN 978-7-80140-612-5

I. 物... II. ①薄... ②崔... III. 物理课-专业学校-习题
IV. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 003359 号

书 名 物理练习册
作 者 薄春梅 崔慧萍
责任编辑 李锦慧
出版发行 国家行政学院出版社
(北京市海淀区长春桥路6号 100089)
电 话 (010) 68920640 68929037
经 销 新华书店
印 刷 北京市昌平百善印刷厂
版 次 2008年1月北京第1版第1次印刷
开 本 787毫米×1092毫米 16开
印 张 14
字 数 359千字
书 号 ISBN 978-7-80140-612-5/0·55
定 价 27.60元

前 言

本书是中等职业教育基础课程《物理》(国家行政学院出版社出版)的配套练习册。本书的目标是进一步培养学生分析问题和解决问题的能力。读者在学完本书之后,会在所学知识的理解和掌握方面达到一个新的高度。

本书在编写过程中贯穿能力培养和分层教学的思路,以满足不同学习者的不同要求。题型设置多样,层次性强。每章的每一小节的内容均分为“基础检测”和“能力提高”两大版块,每章的章末附有“本章综合练习”。其中基础检测主要侧重于基础题型的练习,也是读者在掌握最基本的知识的同时应该达到的能力要求。能力提高是能力题型的体现,是在学好基础知识的前提下提升能力的一种考核,能力题有一定的难度,适合学习能力较强的学生使用。本章综合练习是在学完本章之后对本章综合能力的一种测试。

同时,为了方便考核成绩,书后附有对应章节的参考答案。

本书由薄春梅、崔慧萍主编,在编写过程中参阅了大量相关资料,并吸取了其中有益之处,在此向原著者表示衷心的感谢!

由于编者时间仓促,精力有限,书中难免有不妥之处,恳请广大读者给予批评指正,以便不断完善,谢谢!

编者

目 录

第一章 力	1
§ 1.1 力	1
§ 1.2 重力 弹力 摩擦力	2
§ 1.3 力的合成和分解	4
* § 1.4 共点力作用下物体的平衡	6
* § 1.5 力矩	7
本章综合练习	7
第二章 直线运动	11
§ 2.1 描述运动的几个物理量	11
§ 2.2 平均速度 瞬时速度	12
§ 2.3 匀变速直线运动	14
§ 2.4 自由落体运动	16
本章综合练习	19
第三章 牛顿运动定律	23
§ 3.1 牛顿第一定律	23
§ 3.2 牛顿第二定律	24
§ 3.3 牛顿第三定律	26
* § 3.4 牛顿定律的简单应用	28
§ 3.5 动量 * 动量定理	30
§ 3.6 动量守恒定律	33
* § 3.7 牛顿力学的适用范围	35
§ 3.8 国际单位制	35
本章综合练习	36
第四章 曲线运动 万有引力定律	40
§ 4.1 曲线运动	40
* § 4.2 平抛运动 运动的叠加原理	41
§ 4.3 匀速圆周运动	43
* § 4.4 向心力 向心加速度	45
* § 4.5 万有引力 人造地球卫星	47
本章综合练习	50
第五章 功和能	53
§ 5.1 功	53
§ 5.2 功率	54

§ 5.3 动能 动能定理.....	56
§ 5.4 势能.....	58
§ 5.5 机械能守恒定律.....	60
本章综合练习	62
第六章 机械振动和机械波	65
§ 6.1 弹簧振子和简谐运动.....	65
§ 6.2 受迫振动 共振.....	67
§ 6.3 机械波.....	68
§ 6.4 波的叠加和波的干涉.....	71
§ 6.5 波的衍射.....	72
* § 6.6 单摆.....	73
* § 6.7 声波 超声波 次声波.....	74
本章综合练习	76
练习答案与提示	79

第一章 力

§ 1.1 力



1. 下列说法中正确的是()
 - A. 只有有生命或有动力的物体才会施力,无生命或无动力的物体只会受力,不会施力
 - B. 在力的图示中,长的线段所对应的力一定比短的线段所对应的力大
 - C. 任何一个物体,一定既是受力物体,同时也是施力物体
 - D. 甲用力把乙推倒,说明只是甲对乙有力的作用,乙对甲没有力的作用
2. 关于力的概念,下列说法中正确的是()
 - A. 力是使物体发生形变和改变运动状态的原因
 - B. 一个力必定联系着两个物体,其中每个物体既是施力物体又是受力物体
 - C. 只要两个力的大小相等,它们产生的效果一定相同
 - D. 两个物体相互作用,其相互作用力可以是不同性质的力
3. 力是_____的相互作用,一个物体受到力的作用,就一定有另一个物体对它施加这种作用,我们把施加这种作用的另一个物体叫做_____物体,而受到力的作用的物体则叫做_____物体.
4. 重力、弹力和摩擦力是按力的_____分类的;拉力、阻力和浮力是按力的_____分类的.



1. 关于力的作用效果,下列说法中不正确的是()
 - A. 物体的运动状态发生改变,物体必定受到了力的作用
 - B. 物体运动状态没有发生改变,物体也可能受到力的作用
 - C. 力的作用效果不仅取决于力的大小和方向,还同力的作用点有关
 - D. 力作用在物体上,必定同时出现形变和运动状态的改变
2. 一小车在水平路面上受到了8N的水平向左的拉力和2N的阻力,请画出小车受到这两个力的力的图示.

§ 1.2 重力 弹力 摩擦力



- 下列有关重力的说法中正确的是()
 - 重力的方向总是指向地心
 - 重力的方向总是垂直向下
 - 重力的作用点——重心一定在物体上
 - 物体的重心与物体的形状和质量分布有关
- 下列说法中不正确的是()
 - 直接接触的物体间一定会产生弹力
 - 不直接接触的物体间一定不会产生弹力
 - 只有发生弹性形变的物体间才会产生弹力
 - 发生弹性形变的物体间一定会产生弹力
- 关于静摩擦力,下列说法中正确的是()
 - 静摩擦力的方向总是与物体的运动方向相反
 - 静摩擦力的大小可以用公式 $F = \mu F_N$ 来计算
 - 静摩擦力一定对物体的运动起阻碍作用
 - 在压力一定的条件下,静摩擦力的大小是可以变化的,但有一个限度
- 物体所受的重力大小 G 跟物体_____成正比,用关系式_____表示,通常在地球表面附近, g 取值为_____ N/kg,质量 5kg 的物体受到的重力是_____ N.
- 一根轻质弹簧,在 100N 的拉力作用下,总长度为 0.55m;在 300N 的拉力作用下,总长度为 0.65m,则弹簧不受外力作用时自然长度是多少?
- 试判断下列两种情况下物体所受的摩擦力的方向:
 - 静止于固定斜面上的木箱;
 - 紧急刹车过程中平板车上的货物.



1. 如图 1-1 所示, 细绳竖直拉紧, 小球和光滑斜面接触, 并处于平衡状态, 则小球受到的力是 ()

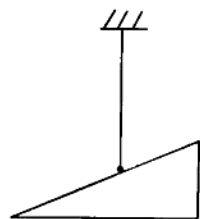


图 1-1

- A. 重力、绳的拉力
- B. 重力、绳的拉力、斜面的弹力
- C. 重力、斜面的弹力
- D. 绳的拉力、斜面的弹力

2. 关于弹簧的劲度系数, 下列说法正确的是 ()

- A. 弹簧所受的拉力越大, k 值也越大
- B. 弹簧的形变量越小, k 值也越小
- C. 由弹簧本身决定, 与弹簧是否受拉力及是否有形变无关
- D. 与弹簧本身特性和所受拉力的大小、形变大小都有关

3. 如图 1-2 所示, 质量为 m 的物体用一通过定滑轮的轻绳拴住, 在大小为 F 的拉力作用下匀速运动, 物体与竖直墙接触且轻绳平行于墙壁, 则物体与墙壁之间的摩擦力为 ()

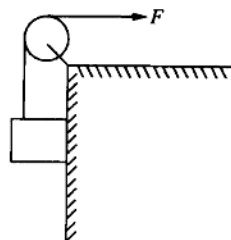


图 1-2

- A. 大小为 mg , 方向向上
- B. 大小为 $F - mg$, 方向向上
- C. 大小为 $|F - mg|$, 方向向上或向下
- D. 零

4. 质量为 5.0kg 的重物, 挂在弹簧秤上, 待重物静止时, 弹簧秤的示数是多少? 并说明物体的重力为什么可用弹簧秤进行测量.

5. 如图 1-3 所示, A、B、C 3 块砖头叠放在水平地面上, 现用两个大小相等、方向相反的水平力 F 同时推 A 和 C, 但未能推动, 则 A 对 B、B 对 C、C 对地面的摩擦力分别为多大?

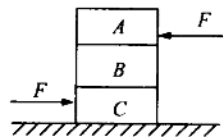


图 1-3

§ 1.3 力的合成和分解



- 关于合力和分力的关系,下列说法中正确的是()
 - 合力一定比分力大
 - 合力可以同时垂直于两个分力
 - 合力的方向可以与一个分力的方向相反
 - 两个分力的夹角越大,它们的合力也越大
- 关于力的合成的平行四边形定则,以下说法中正确的是()
 - 力的合成的平行四边形定则只适用于共点力
 - 以两个分力为邻边的平行四边形的两条对角线所表示的力都是它们的合力
 - 以两个分力为邻边的平行四边形中,较长的那条对角线所表示的力才是它们的合力
 - 以两个分力为邻边的平行四边形中,与两个分力共点的那条对角线所表示的力才是它们的合力
- 把一个力分解为两个分力时,以下说法正确的是()
 - 一个分力变大时,另一个分力一定变小
 - 两个分力不能同时变大
 - 两个分力不能同时小于这个力的一半
 - 两个分力不能同时大于这个力的两倍
- 作用在同一物体上的两个力分别为 5N 和 4N,则它们的合力不可能为()
 - 9N
 - 5N
 - 2N
 - 10N
- 物体沿斜面上滑时,常把物体所受的重力分解为下面两个分力来处理()
 - 使物体下滑的力和斜面的支持力
 - 平行于斜面的分力和垂直于斜面的分力
 - 斜面的支持力和水平方向的分力
 - 对斜面的压力和水平方向的分力
- 两个力 $F_1 = F_2 = 6\text{N}$, 则
 - 两个力夹角 θ _____ 时,合力 F 大于每个分力;
 - 两个力夹角 θ _____ 时,合力 F 等于每个分力;
 - 两个力夹角 θ _____ 时,合力 F 小于每个分力.
- 物体放在光滑的水平面上,在大小为 40N 的水平力 F 的作用下由西向东运动,现要用 F_1 、 F_2 两水平共点力代替 F 的作用,已知 F_1 方向东偏北 30° ,此时 F_2 的大小不能小于 _____ N.
- 请确定大小分别为 4N、7N、9N、2N 的 4 个共点力的合力 F 的取值范围,以及大小分别为 1N、2N、3N、4N、12N 的 5 个共点力的合力 F' 的取值范围.

9. 两个共点力, 当它们同方向时合力的大小为 7N , 当它们反方向时合力的大小为 1N , 问当它们互相垂直时, 合力的大小是多少?

10. 如图 1-4 所示, 物体重 $G=100\text{N}$, 并保持静止. 绳子 AC 与 BC 分别与竖直方向成 30° 角和 60° 角, 则绳子 AC 和 BC 的拉力分别为多大?

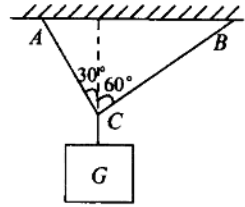


图 1-4



能力提升

1. 大小分别为 5N 、 7N 、 9N 的 3 个力合成, 其合力 F 大小的范围为 ()
- A. $2\text{N} \leq F \leq 20\text{N}$ B. $3\text{N} \leq F \leq 21\text{N}$
 C. $0 \leq F \leq 20\text{N}$ D. $0 \leq F \leq 21\text{N}$

2. 如图 1-5 所示, 将一根长为 l 的细绳一端固定在 O 点, 另一端悬挂质量为 m 的小球 A, 为使细绳与竖直方向夹 30° 角且绷紧, 小球 A 处于静止, 则需对小球施加的最小拉力等于 ()

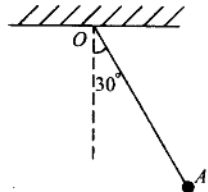


图 1-5

- A. $\sqrt{3}mg$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
 C. $\frac{1}{2}mg$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$

3. 如图 1-6 所示, 在倾角为 θ 的斜面上有一块竖直放置的挡板, 在挡板和斜面间搁有一个重为 G 的光滑圆球, 试求该球对斜面的压力和对挡板的压力.

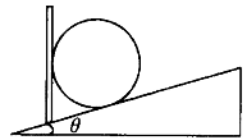


图 1-6

* § 1.4 共点力作用下物体的平衡



1. 有 3 个力, $F_1=2\text{N}$, $F_2=5\text{N}$, $F_3=8\text{N}$, 则()

- A. F_1 可能是 F_2 和 F_3 的合力
- B. F_2 可能是 F_1 和 F_3 的合力
- C. F_3 可能是 F_1 和 F_2 的合力
- D. 上述结论均不正确

2. 如图 1-7 所示, F_1, F_2, F_3 和 F_4 为同一水平面内的 4 个共点力, 它们的大小分别是 $F_1=1\text{N}$, $F_2=2\text{N}$, $F_3=3\sqrt{3}\text{N}$, $F_4=4\text{N}$, 它们之间的夹角依次为 $60^\circ, 90^\circ$ 和 150° , F_1 的方向为正东方向, 试求它们的合力.

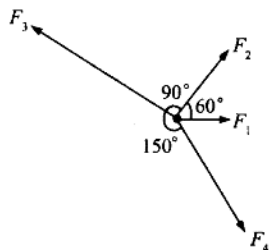


图 1-7



1. 如图 1-8 所示, 一个半球形的碗放在桌面上, 碗口水平, O 点为其球心, 碗的内表面及碗口是光滑的. 一根细线跨在碗口上, 线的两端分别系有质量为 m_1 和 m_2 的小球, 当它们处于平衡状态时, 质量为 m_1 的小球与 O 点的连线与水平线的夹角为 $\alpha=60^\circ$, 求两小球的质量比.



图 1-8

* § 1.5 力 矩



基础检测

有一木料,长度为 l ,抬起木料左端用力为 480N ,抬起木料右端时用力为 650N ,问此木料的重量.



能力提高

一个不均匀的长木杆,平放在地面上,当抬起它的一端(另一端支在地面上),需要用 500N 的力;如果抬另一端,需要用 800N 才能抬起,请分析说明这根木杆的重力是多少.

本章综合练习

- 下列有关重力与质量的关系中说法正确的是()
 - 物体所受的重力与物体的质量成正比
 - 物体的质量与所受的重力成正比
 - 物体的质量是恒定的,物体重力是变化的
 - 物体的质量和重力都是恒定的
- 关于弹力的方向,下列说法中不正确的是()
 - 压力的方向总是垂直于接触面而指向被压的物体
 - 支持力的方向总是垂直于支持面而指向被支持的物体
 - 绳对物体拉力的方向有可能不沿绳的方向
 - 绳对物体拉力的方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向
- 下列关于摩擦力的说法中,正确的是()
 - 摩擦力的大小都可以用 $f = \mu F_N$ 来计算
 - 滑动摩擦力方向总是与物体运动方向相反
 - 受静摩擦力的物体总是静止的
 - 静摩擦力的方向总是与物体相对运动趋势的方向相反

4. 如果担心手中的瓶子会掉下去,人们总是努力把它握得更紧一些,这样做的目的是()
- A. 增大手对瓶子的摩擦力
 B. 增大瓶子与手间的最大摩擦力
 C. 增大瓶子合外力
 D. 以上说法都不对
5. 有两个大小相等的共点力 F_1 和 F_2 ,当它们间的夹角为 90° 时,合力为 F ,则当它们间的夹角为 120° 时,合力的大小为()
- A. $2F$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}F$
 C. $\frac{1}{2}F$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}F$
6. 将一个大小为 7N 的力分解为两个力,其中一个分力的大小为 4N ,则另一个分力的大小不可能是()
- A. 4N B. 7N
 C. 11N D. 12N
7. 一个已知力分解为两个分力时,下列情况中只能得到一组唯一解的有()
- A. 已知两个分力的大小
 B. 已知两个分力的方向
 C. 已知一个分力的大小和另一分力的方向
 D. 已知一个分力的大小和方向
8. 一个弹簧挂 30N 的重物时,弹簧伸长为 1.2cm .若改挂 100N 的重物时,弹簧总长为 20cm ,则弹簧的原长为()
- A. 12cm B. 14cm
 C. 15cm D. 16cm
9. 如图 1-9 所示, C 是水平地面, A 、 B 是两个长方形物块, F 是作用在物体 B 上沿水平方向的力,物体 A 和 B 以相同的速度做匀速直线运动.由此可见, A 、 B 间的动摩擦因数 μ_1 和 B 、 C 间的动摩擦因数 μ_2 有可能是()
- A. $\mu_1 = 0, \mu_2 = 0$
 B. $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$
 C. $\mu_1 \neq 0, \mu_2 = 0$
 D. $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$
10. 两人以水平力拉一物体沿地面直线前进,若其中一人用力 150N ,方向跟前进方向成 30° ,则另一人对物体施加力的最小值是_____ N ,方向与前进的方向成_____角.
11. 一个物体放在水平地面上,用 15N 的水平力推它,没推动,这时作用在物体上的静摩擦力的大小为_____ N ;当用 30N 的水平力推物体时,刚刚推动,则物体与地面间的最大静摩擦力的大小为_____ N .

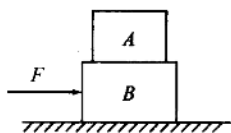


图 1-9

12. 已知广州的重力加速度为 9.788m/s^2 , 北京的重力加速度为 9.801m/s^2 , 那么将质量为 10t 的货物从广州运往北京, 重力将如何变化?

13. 将一个大小为 F 的力分解为两个分力, 其中一个分力 F_1 的方向跟 F 成 60° 角, 当另一个分力 F_2 有最小值时, F_1 、 F_2 分别为多大?

14. 如图 1-10 所示, 物体质量为 m , 在与水平面成 θ 角斜向上的推力 F 的作用下, 物体沿墙壁匀速上滑, 求物体与墙壁间的动摩擦因数.

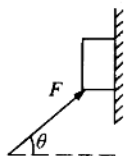


图 1-10

15. 一帆船要向东航行, 遇到了与航行方向成一锐角 θ 的迎面风, 现在使帆面 AB 张成与航行方向成一角 φ , 且使 $\varphi < \theta$, 这时风力可以驱使帆船向东航行. 设风力的大小为 F , 求船所受的与帆面垂直的力与驱船前进的力.

16. 重为 400N 的木箱放在水平地面上, 动摩擦因数为 0.25, 如果分别用 70N 和 150N 的水平力推木箱, 木箱受到的摩擦力分别为多少? (设最大静摩擦力和滑动摩擦力相等).

17. 如图 1-11 所示, 物体 A、B 的质量 $m_A = m_B = 6 \text{ kg}$, A 和 B、B 和水平面间的动摩擦因数都等于 0.3, 且最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 水平力 $F = 30\text{N}$. 那么, B 对 A 的摩擦力和水平桌面对 B 的摩擦力各为多大?

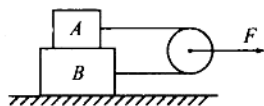


图 1-11

18. 重力为 G 的铁球用轻绳系在墙上, 并放在光滑的斜面上, 绳与竖直墙的夹角为 α , 斜面与竖直墙间的夹角为 θ , 如图 1-12 所示. 试求斜面对球的弹力和绳子对球的拉力的大小.

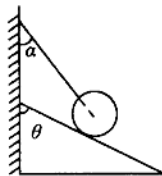


图 1-12

第二章 直线运动

§ 2.1 描述运动的几个物理量



- 关于运动和静止,下列说法中正确的是()
 - 我们看到的物体的位置没有变化,物体处于静止
 - 两物体间的距离没有变化,两物体就一定都静止
 - 自然界中找不到不运动的物体,运动是绝对的,静止是相对的
 - 为了研究物体的运动,必须先选参考系,平时说的运动和静止是相对地球而言的
- 关于质点,下列说法正确的是()
 - 质量很小的物体一定可以看做质点
 - 体积很小的物体一定可以看做质点
 - 质量和体积都很小的物体一定可以看做质点
 - 质量和体积都很大的物体有时也可以看做质点
- 关于时刻和时间,下列说法正确的是()
 - 时刻表示时间极短,时间表示时间较长
 - 时刻对应位置,时间对应位移
 - 作息时间表上的数字均表示时刻
 - 1分钟只能分成60个时刻
- 关于位移和路程,下列说法中正确的是()
 - 质点做直线运动时,其位移大小和路程一定相等
 - 质点做曲线运动时,某段时间内位移的大小一定小于路程
 - 两个位移相同的质点,它们所通过的路程一定相等
 - 两个质点通过相等的路程,它们的位移大小一定相等
- 一个质点沿 x 轴运动,开始时位置为 $x_0 = -2\text{m}$,第 1s 末位置为 $x_1 = 3\text{m}$,第 2s 末其位置为 $x_2 = 1\text{m}$. 那么在第 1s 内质点位移的大小为 _____,方向为沿 x 轴的 _____ 方向,在第 2s 内质点位移的大小为 _____,方向为沿 x 轴的 _____ 方向.
- 太空望远镜在宇宙空间绕着地球沿一定的轨道高速运行,出现机械故障,用航天飞机将宇航员送上轨道对太空望远镜进行维修. 请问:以什么作为参考系时,宇航员相对静止实行维修工作? 以什么作为参考系时,宇航员在高速运动?