

中等职业学校文化基础课程教学用书

# 物理练习册

饶文萍 主编



高等教育出版社

中等职业学校文化基础课程教学用书

# 物理练习册

饶文萍 主编

范德华 主审

高等教育出版社

## 内容简介

本书为教育部职业教育与成人教育司推荐教材《物理》(吴青梅主编)的配套练习册,按教材的目录和章节顺序编排。

本书所选编的练习题的数量、内容及难易程度,既考虑到了物理知识的学习需要,也充分考虑了目前中职学校学生的实际情况。书中所含题目既有同层次物理学经典内容,也有结合生产、生活、科技发展的内容。

本书适合各类中等职业学校工科各专业使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

物理练习册 / 饶文萍主编. —北京: 高等教育出版社, 2007.7

ISBN 978-7-04-020998-3

I. 物... II. 饶... 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 (2007) 第 072297 号

|      |     |      |     |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 策划编辑 | 段宝平 | 责任编辑 | 张海雁 | 封面设计 | 李卫青 | 责任绘图 | 朱 静 |
| 版式设计 | 王艳红 | 责任校对 | 朱惠芳 | 责任印制 | 陈伟光 |      |     |

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京宝旺印务有限公司

开 本 787 × 1092 1/16  
印 张 5.75  
字 数 130 000

购书热线 010 - 58581118  
免费咨询 800 - 810 - 0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 7 月第 1 版  
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷  
定 价 7.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20998-00

# 前 言

本书为教育部职业教育与成人教育司推荐教材《物理》(吴青梅主编)的配套练习册。

本书在编写上保持了教材的特色,注重与教材紧密联系。本书每章节练习题的数量、难易度既考虑到了物理知识的学习需要,也充分考虑了目前中职学校学生的实际情况。书中所含题目既有同层次物理学经典内容,也有结合生产、生活、科技发展的内容。习题形式较为新颖。除了节后的练习题和章后的综合练习题外,在全书的最后还设有两套综合测试题,以方便师生选用。除作图题外的所有习题均附有参考答案。

本书 § 1.1、§ 1.2、第一章综合练习题和第三章由上海石化工业学校王建玲编写; § 1.3、§ 1.4、§ 1.5 和第九章由顺德梁铄璐中学卢金城编写;第二章和第七章由上海市环境学校顾若丹编写;第四章和第八章由浙江信息工程学校张瑛编写;第五章由吉林铁道职业技术学院薛海燕编写;第六章和书后两套综合测试题由云南国防工业职业技术学院饶文萍编写。全书由饶文萍修改并统稿。中国物理学会职教分会副主任、中国教育学会职教工委会副主任范德华担任本书主审。

在编写过程中,作者参考了部分文献资料,在此对有关资料的编著者表示感谢。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中难免存在疏漏和不当之处,敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 4 月

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010) 58581118

# 目 录

|                            |    |                            |    |
|----------------------------|----|----------------------------|----|
| <b>第一章 运动与力</b> .....      | 1  | § 5.2 电功与电功率 .....         | 38 |
| § 1.1 运动的描述 .....          | 1  | § 5.3 电阻的连接 .....          | 39 |
| § 1.2 匀变速直线运动 .....        | 3  | § 5.4 全电路欧姆定律 .....        | 40 |
| § 1.3 力 .....              | 4  | § 5.5 照明电路与安全用电 .....      | 42 |
| § 1.4 力的合成与分解 .....        | 6  | 综合练习题 .....                | 42 |
| § 1.5 牛顿运动定律 .....         | 8  | <b>第六章 电磁现象与电磁技术</b> ..... | 46 |
| 综合练习题 .....                | 12 | § 6.1 电场 .....             | 46 |
| <b>第二章 转动与振动</b> .....     | 16 | § 6.2 磁场 .....             | 48 |
| § 2.1 转动 .....             | 16 | § 6.3 电磁感应 .....           | 50 |
| § 2.2 转动平衡 .....           | 19 | 综合练习题 .....                | 52 |
| § 2.3 振动 .....             | 21 | <b>第七章 电磁波与信息技术</b> .....  | 56 |
| 综合练习题 .....                | 24 | § 7.1 电磁场与电磁波 .....        | 56 |
| <b>第三章 能与能源</b> .....      | 28 | § 7.2 电磁波的发射、传播和接收 .....   | 58 |
| § 3.1 功和功率 .....           | 28 | § 7.3 现代信息技术简介 .....       | 60 |
| § 3.2 机械能 .....            | 29 | <b>第八章 机械波与光</b> .....     | 63 |
| § 3.3 能源与可持续发展 .....       | 31 | § 8.1 机械波 .....            | 63 |
| 综合练习题 .....                | 32 | § 8.2 光 .....              | 65 |
| <b>第四章 固体、液体与气体</b> .....  | 34 | <b>第九章 原子核与核能</b> .....    | 67 |
| § 4.1 固体与液体 .....          | 34 | <b>综合测试题(一)</b> .....      | 68 |
| § 4.2 气体的性质 .....          | 35 | <b>综合测试题(二)</b> .....      | 72 |
| <b>第五章 直流电路与照明电路</b> ..... | 37 | <b>参考答案</b> .....          | 76 |
| § 5.1 电流、电压与电阻 .....       | 37 |                            |    |

# 第一章 运动与力

## § 1.1 运动的描述

### 一、判断题

1. 研究公路上行驶的汽车的运动速度时,可以把汽车看成质点. ( )
2. 检修自行车的各部分与其车轮运动的关系时,可以把自行车看成质点. ( )
3. 两个物体的位移大小相等,则其位移一定相同. ( )
4. 第 2 s 末就是第 3 s 初,它们是同一时刻. ( )
5. 瞬时速度是表示物体某一时刻(或位置)的运动快慢程度. ( )
6. 加速度的方向就是物体运动的方向. ( )

### 二、填空题

1. 行驶中的火车,若以坐在车厢中不动的人为参考系,它是\_\_\_\_\_.
2. 一乒乓球从 1 m 高处竖直下落后,又上弹 0.7 m 高,则小球的位移大小是\_\_\_\_\_,方向为\_\_\_\_\_,路程为\_\_\_\_\_.
3. 人们从某高层建筑的 1 层乘坐电梯到达 12 层和沿楼梯从 1 层走上 12 层的\_\_\_\_\_是相等的,但后一种情况通过的\_\_\_\_\_大.
4. 汽车驾驶台上的车速表是用来指示汽车行驶时的\_\_\_\_\_速率的. 交通警察利用雷达测速仪测定车辆是否超过规定速率,所测得的数据是车辆的\_\_\_\_\_速率.
5. 在水平路面上行驶的汽车,在第一个 30 min 内前进了 20 km,在第二个 30 min 内前进了 30 km,第三个 30 min 内前进了 20 km,那么它在第一个 30 min 内的平均速度是\_\_\_\_\_ km/h,它在头两个 30 min 内的平均速度是\_\_\_\_\_ km/h,它在整个 90 min 内的平均速度是\_\_\_\_\_ km/h.
6. 做匀速直线运动的物体,其速度大小和\_\_\_\_\_都不变,加速度为\_\_\_\_\_. 做匀变速直线运动的物体,其加速度\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_都不随时间变化. 以初速度方向为正方向,物体加速度的方向与初速度方向\_\_\_\_\_时,物体做匀加速直线运动,它的加速度为\_\_\_\_\_值;物体加速度方向与初速度方向\_\_\_\_\_时,物体做匀减速直线运动,它的加速度为\_\_\_\_\_值.

### 三、选择题

1. 物体沿四分之一圆弧运动了 50 m,以下说法不正确的是( ).  
A. 运动的路程是 50 m

- B. 运动的位移大小是 50 m  
 C. 走过的路程是 50 m,位移大小不是 50 m  
 D. 从起点到终点的路程是 50 m
2. 下述的速度不是瞬时速度的是( ).  
 A. 枪弹发射时的初速为 800 m/s  
 B. 雨滴落地时的速度为 15 m/s  
 C. 汽车在驶过电线杆时的速度为 10 m/s  
 D. 20 °C 时空气中的声速为 340 m/s
3. 关于匀变速直线运动,以下说法中正确的是( ).  
 A. 一定是速度增大的运动  
 B. 是速度随时间增大的运动  
 C. 是速度随位移增大的运动  
 D. 是加速度恒定的直线运动
4. 在下列各加速度中,哪个加速度最大( ).  
 A.  $3 \text{ m/s}^2$   
 B.  $2 \text{ m/s}^2$   
 C.  $-5 \text{ m/s}^2$   
 D.  $-3 \text{ m/s}^2$

#### 四、计算题

1. 一位旅客坐在行驶于高速公路的大巴上,他注意到客车每通过 1 km 的标牌大约用 0.5 min,则这辆车的速度是多少?

2. 一辆汽车开始以 30 m/s 的速度匀速行驶 10 s 后,来到一座大桥下,司机放慢车速用 5 min 通过了长为 3 000 m 的大桥,则这辆汽车在这段时间内的平均速度约为多少?

3. A、B 两个物体都以 5 m/s 的速度向东运动,经 5 s 后 A 的速度变为零,则 A 的加速度大小是多少? 方向如何? 加速还是减速? 若 B 的速度变为 10 m/s,方向仍然向东,则 B 的加速度大小是多少? 方向如何? 加速还是减速?

## § 1.2 匀变速直线运动

### 一、判断题

1. 匀变速直线运动是指速度均匀变化的直线运动. ( )
2. 向东运动的物体不可能有方向向西的加速度. ( )
3. 加速度的方向与物体的运动的方向一致. ( )
4. 加速度的大小取决于速度的变化量. ( )
5. 上抛物体时物体的重力加速度的方向仍竖直向下. ( )

### 二、填空题

1. 匀变速直线运动是指在\_\_\_\_\_时间内\_\_\_\_\_都相等的直线运动,即\_\_\_\_\_不随时间变化的直线运动.

2. 做匀变速直线运动的物体,其速度\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_都随时间变化.若初速度为零,物体做匀变速直线运动,加速度  $a$  不变,则速度公式为\_\_\_\_\_;位移公式为\_\_\_\_\_.

3. 甲乙两人在同一时刻、同一地点向同方向做直线运动,它们的速度图线如图 1-1 所示,甲做\_\_\_\_\_运动,乙做\_\_\_\_\_运动.在\_\_\_\_\_时刻速度相同.

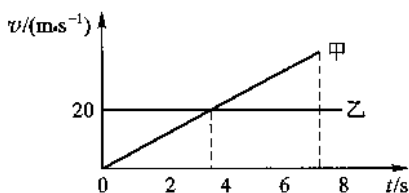


图 1-1

4. 以  $15 \text{ m/s}$  的速度行驶的汽车,刹车后经  $4 \text{ s}$  停止,则在刹车的过程中汽车的加速度是\_\_\_\_\_.刹车的过程中汽车的位移\_\_\_\_\_.

5. 做自由落体的质点,开始运动的初速度等于\_\_\_\_\_,经过  $1 \text{ s}$  后的速度为\_\_\_\_\_,再经  $1 \text{ s}$  后的速度为\_\_\_\_\_.

### 三、选择题

1. 关于匀变速直线运动的位移,以下说法中正确的是( ).
  - A. 位移的大小与时间成正比
  - B. 当初速度为零时,位移的大小与时间成正比
  - C. 当初速度为零时,位移的大小与时间二次方成正比
  - D. 当初速度不为零时,位移的大小与时间二次方成正比
2. 一个石子从  $19.6 \text{ m}$  的顶楼自由下落,落地时的速度为( ).
  - A.  $4.9 \text{ m/s}$
  - B.  $9.8 \text{ m/s}$
  - C.  $19.6 \text{ m/s}$
  - D.  $29.4 \text{ m/s}$

### 四、计算题

1. 竖直向上发射的火箭,刚开始升空时的加速度约为  $20 \text{ m/s}^2$ ,若火箭做匀加速直线运动,加速  $3 \text{ s}$  后火箭的速度为多大? 火箭离发射处的高度为多大?

2. 喷气式飞机的加速度为  $30 \text{ m/s}^2$ , 当它的速度从  $180 \text{ km/h}$  增加到  $720 \text{ km/h}$  时, 计算飞机通过的距离是多少? 需要多少时间?

3. 一个物体从  $80 \text{ m}$  高处自由下落, 到达地面的速度是多少? 所用时间是多少?

4. 物体以  $2 \text{ m/s}$  的初速度开始做匀加速直线运动, 加速度为  $3 \text{ m/s}^2$ , 求:

(1)  $3 \text{ s}$  末的速度;

(2)  $3 \text{ s}$  内的位移;

(3) 第  $4 \text{ s}$  内的位移及其平均速度.

## § 1.3 力

### 一、判断题

1. 力是物体对物体的作用. ( )

2. 制动中的火车还受到一个向前的惯性力. ( )

3. 力的三要素是: 大小、方向和作用点. ( )

4. 重力是地球对物体的吸引力产生的. ( )

5. 重力的作用点叫重心, 重心一定在物体上. ( )

6. 在弹力作用下, 物体一定发生形变. ( )

7. 表面不光滑的物体静止在水平地面上就一定受到摩擦力的作用。( )  
 8. 摩擦因数  $\mu$  的大小是由物体接触面的光滑程度决定的,它与外界条件无关。( )

## 二、填空题

1. 重为 10 N 的物体 A 静止在水平地面上,如果在物体 A 的上方再放一个重为 5 N 的物体 B,则物体 A 对 B 的支持力为 \_\_\_\_\_ N,方向 \_\_\_\_\_,地面对 A 的支持力为 \_\_\_\_\_ N.  
 2. 滑动摩擦力的方向总跟 \_\_\_\_\_ 相切,并且跟 \_\_\_\_\_ 方向相反,静摩擦力的方向总跟 \_\_\_\_\_ 相切,并且跟 \_\_\_\_\_ 方向相反.  
 3. 2 N 的力可以使弹簧伸长 10 mm,现在两端都用 4 N 的力去拉这根弹簧,则这弹簧的伸长量为 \_\_\_\_\_.  
 4. 如图 1-2 所示,重量  $G=20$  N 的物体,在粗糙的水平面上向右做匀速直线运动(动摩擦因数为 0.1),则物体所受摩擦力的大小为 \_\_\_\_\_ 方向 \_\_\_\_\_.

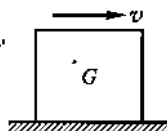


图 1-2

## 三、选择题

1. 放在水平桌面上的物体静止不动,其原因是( ).  
 A. 物体压在水平桌面的力与桌面支持物体的力大小相等,方向相反  
 B. 物体所受的重力与桌面对物体的支持力大小相等,方向相反  
 C. 桌面受物体的压力与地面对桌子的支持力大小相等,方向相反  
 D. 物体所受的重力与地面对桌子的支持力大小相等,方向相反  
 2. 在图 1-3 中,物体 A 静止于水平面 B 上,下列说法中正确的是( ).

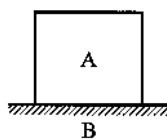


图 1-3

- A. 物体 A 对 B 的压力等于 A 的重力,它们是平衡力  
 B. 地面 B 对 A 的支持力等于 A 的重力,它们是平衡力  
 C. 物体 A 对 B 的压力等于 B 对 A 的支持力,它们是平衡力  
 D. 以上说法都不正确

3. 如图 1-4 所示,质量为  $m$  的物体 A 放在粗糙的水平面上保持静止,物体 A 受到的力有( ).

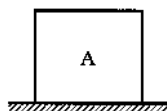


图 1-4

- A. 重力、它对地面的压力  
 B. 重力、地面对它的支持力  
 C. 重力、地面对它的支持力和 A 对地面的压力  
 D. 重力、地面对它的支持力和摩擦力

4. 以下说法正确的是( ).

- A. 物体对支持面的压力就是物体的重力  
 B. 重力的方向总是和支持面垂直的  
 C. 两物体相互接触不一定产生弹力  
 D. 对物体而言,摩擦力一定是阻力

5. 如图 1-5 所示,  $G_A > G_B$ , A、B 做匀速直线运动,物体 A 与桌面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,当在 A 上面增加一个重  $G'$  的砝码

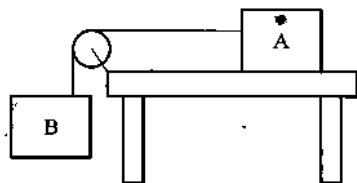


图 1-5

后, A 做匀减速运动, 下面的结论中正确的是( )。

- A. 物体 A 与桌面之间的最大静摩擦力不变
- B. 物体 A 与桌面之间的摩擦力不变
- C. 物体 A 与桌面之间的滑动摩擦力增大
- D. 物体 A 与桌面之间的动摩擦因数增大

#### 四、作图题

1. 请你用一个点代表受力物体, 画出下面几个力的图示, 并说明施力物体和受力物体:

- (1) 机车对列车水平向右的牵引力  $1.5 \times 10^5 \text{ N}$ .
- (2) 悬绳对重物竖直向上的拉力  $50 \text{ N}$ .
- (3) 铁锤对钉子竖直向下的打击力  $250 \text{ N}$ .

2. 画出下面几个物体受到的重力的图示:

- (1) 放在水平地面上质量是  $50 \text{ kg}$  的木箱子.
- (2) 沿着滑梯下滑的质量为  $30 \text{ kg}$  的木块.
- (3) 被抛在空中的质量为  $0.5 \text{ kg}$  的小球.

## § 1.4 力的合成与分解

### 一、判断题

- 1. 作用在物体上同一点的几个力即称为共点力. ( )
- 2. 力的合成与分解均遵守平行四边形定则. ( )
- 3. 两个力的合力一定大于其中一个分力. ( )
- 4. 大小一定的两个力的夹角越大, 合力就一定越小. ( )
- 5. 以已知力  $F$  为对角线作一个平行四边形, 则与  $F$  共点的两条邻边就是  $F$  的两个分力. ( )

6. 大小分别为 5 N、6 N、7 N 的三个共点力的合力最大值为 18 N, 最小值为零. ( )

## 二、填空题

1. 物体在三个力作用下处于平衡状态. 这三个力有一个力的方向是水平向右, 大小为 10 N. 如果去掉这个力, 那么其余二力的合力的大小是\_\_\_\_\_, 方向\_\_\_\_\_.
2. 一物体沿倾角为  $\theta$  的斜面匀速滑下, 则物体与斜面间的动摩擦因数  $\mu =$ \_\_\_\_\_.
3. 如图 1-6 所示, 将一质量为  $m$  的球用绳拴住, 并靠在光滑的墙上, 绳对球的拉力为\_\_\_\_\_, 球对墙的压力为\_\_\_\_\_.
4. 如图 1-7 所示, 一质量为  $m = 2 \text{ kg}$  的物体, 受到与水平方向成  $37^\circ$  角的力  $F$  的作用, 物体与竖直墙面的动摩擦因数为 0.25. 要使物体沿墙面匀速上升, 则  $F =$ \_\_\_\_\_ N; 要使物体匀速下滑, 则  $F' =$ \_\_\_\_\_ N. ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .)

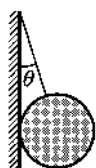


图 1-6

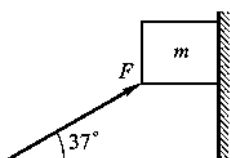


图 1-7

## 三、选择题

1. 一运动员双手分别握住一个吊环, 双臂平行使身体悬空, 当两手间的距离增大时, 每只手臂所受的力  $F_T$  及它们的合力  $F$  大小变化情况是( ).
  - A.  $F_T$  增大,  $F$  也增大
  - B.  $F_T$  增大,  $F$  减少
  - C.  $F_T$  增大,  $F$  不变
  - D.  $F_T$  减少,  $F$  不变
2. 大小分别为 20 N 和 15 N 的两个共点力作用在物体上, 对合力  $F$  大小的估计, 下面结论正确的是( ).
  - A.  $F > 5 \text{ N}$
  - B.  $F = 35 \text{ N}$
  - C.  $F > 15 \text{ N}$
  - D.  $35 \text{ N} \geq F \geq 5 \text{ N}$
3. 一质量为  $m$  的物体, 静止在倾角为  $\theta$  的斜面上, 物体与斜面间的静摩擦因数为  $\mu$ , 则物体受到的摩擦力的大小为( ).
  - A.  $\mu mg$
  - B.  $\mu mg \cos \theta$
  - C.  $mg \cos \theta$
  - D.  $mg \sin \theta$
4. 如图 1-8 所示, 按下列四种方法用两条细绳悬挂一均匀棒于天花板上, 悬绳拉力  $F_T$  的大小情况是( ).

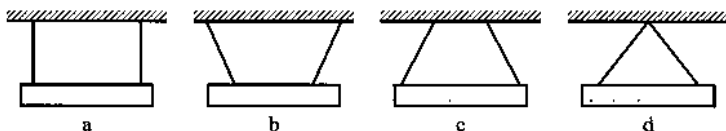


图 1-8

A. a 中  $F_T$  最小

B. b 中  $F_T$  最小

C. c 中  $F_T$  最小

D. d 中  $F_T$  最小

#### 四、作图题

有两个共点力  $F_1=3\text{ N}$ ,  $F_2=4\text{ N}$ , 用作图法求出它们之间的夹角为  $0^\circ, 30^\circ, 90^\circ, 180^\circ$  时的合力, 研究你所作的图, 能否得出以下结论:

- (1) 两个力的合力总大于原来的每一个力;
- (2) 夹角  $\theta$  在  $0^\circ \sim 180^\circ$  之间时,  $\theta$  越大, 合力就越小.

#### 五、计算题

1. 一个重量是  $20\text{ N}$  的物体静止在倾角为  $30^\circ$  的斜面上, 求斜面对它的静摩擦力.

2. 如图 1-9 所示, 一个半径为  $r$ , 重量为  $G$  的球, 用长度为  $r$  的绳子挂在竖直墙壁 A 处, 墙壁是光滑的, 则绳子的拉力是多大? 墙壁对球的弹力又是多大?

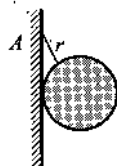


图 1-9

### § 1.5 牛顿运动定律

#### 一、判断题

1. 只有静止或做匀速直线运动的物体才具有惯性, 做变速运动的物体没有惯性. ( )
2. 受到外力作用的物体没有惯性, 不受外力作用的物体才有惯性. ( )
3. 物体的运动需要力来维持. ( )

4. 我们平常看到的匀速直线运动状态和静止状态,其实都是物体受到平衡力作用的结果.  
( )
5. 力是改变物体运动速度的原因.( )
6. 同一个物体受到的合外力越大,加速度就越大.( )
7. 物体的加速度为零,速度也一定为零.( )
8. 根据  $F=ma$ ,得到  $m=\frac{F}{a}$ ,所以物体的质量与它所受的合外力成正比.( )
9. 作用力和反作用力总是大小相等,方向相反,且在同一直线上,因此可以互相抵消.  
( )
10. 因为作用力和反作用力分别作用在不同物体上,所以一定是先有作用力后有反作用力.  
( )
11. 作用力和反作用力必然是同一种性质的力.( )

## 二、填空题

1. 运动员冲到终点后,还要向\_\_\_\_\_跑一段距离,是由于\_\_\_\_\_有惯性的缘故;地球从西向东转,我们竖直向上跳起来以后,会落到\_\_\_\_\_,也是由于\_\_\_\_\_的缘故.
2. 物体在合外力作用下做匀加速直线运动,如果合外力  $F$  逐渐变小,那么,物体的加速度变\_\_\_\_\_,速度变\_\_\_\_\_.
3. 用弹簧秤在广州称量一个物体,在北京称量另一个物体,两次称量弹簧秤的读数相同,把这两个物体放在天平上称量,称量结果\_\_\_\_\_.把其中的一个物体先后在北京和广州用天平称量,得到的结果\_\_\_\_\_,如果用弹簧秤来称量,得到的结果\_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”).
4. 北京的重力加速度为  $9.801 \text{ m/s}^2$ . 质量是  $1 \text{ kg}$  的物体在北京的重量是\_\_\_\_\_  $\text{N}$ .
5. 在广州有两个物体,它们的重量是  $G_1=2 \text{ N}$ ,  $G_2=5 \text{ N}$ . 则它们的质量之比  $m_1/m_2=_____$ .
6. 一个物体的质量是  $0.2 \text{ kg}$ , 竖直下落时的加速度是  $9 \text{ m/s}^2$  时,它受到的阻力的大小是\_\_\_\_\_;若加速度是  $11 \text{ m/s}^2$ . 物体除受重力和阻力外,还受一个大小为\_\_\_\_\_,这个力的方向\_\_\_\_\_.
7. 质量为  $1.5 \text{ kg}$  的物体,随传送带一起向右运动,如图 1-10 所示,当它的加速度为  $3 \text{ m/s}^2$  时,物体所受的摩擦力的大小为\_\_\_\_\_,方向\_\_\_\_\_,当它以  $4 \text{ m/s}$  的速度匀速运动时,物体所受的摩擦力的大小为\_\_\_\_\_.
8. 一个铁块在  $4 \text{ N}$  的外力作用下产生的加速度是  $4 \text{ m/s}^2$ ,要使它产生  $6 \text{ m/s}^2$  的加速度,需要对它施加\_\_\_\_\_  $\text{N}$  的外力. 这个铁块的质量是\_\_\_\_\_.
9. 甲乙两个实验小车,在同样的外力作用下,甲车产生的加速度是  $1.5 \text{ m/s}^2$ ,乙车产生的加速度是  $4.5 \text{ m/s}^2$ . 甲车的质量  $m_{\text{甲}}$  是乙车的质量  $m_{\text{乙}}$  \_\_\_\_\_倍.
10. 一个质量为  $45 \text{ kg}$  的男孩,站在升降机里,当升降机以  $2 \text{ m/s}$  的速度匀速上升时,男孩对地板压力的大小是\_\_\_\_\_,当升降机以  $0.2 \text{ m/s}^2$  的加速度匀加速上升时,男孩对地板的压力的大小是\_\_\_\_\_.当升降机以  $0.8 \text{ m/s}^2$  的加速度匀减速上升时,男孩对地板的压力的大小是\_\_\_\_\_.

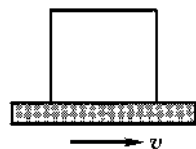


图 1-10

小是\_\_\_\_\_. 当升降机以  $0.8 \text{ m/s}^2$  的加速度匀加速下降时, 男孩对地板的压力的大小是\_\_\_\_\_.

### 三、选择题

1. 匀速直线行驶的车辆突然刹车时, 乘客将向前倾倒, 这是因为( ).
  - A. 刹车时车辆对乘客施加一个向前的力
  - B. 当乘客随车辆匀速前进时已经受到了一个向前的力, 这个力在刹车时继续起作用
  - C. 车辆具有惯性, 因而使乘客向前倾倒
  - D. 车辆突然减速, 而乘客具有惯性, 因而向前倾倒
2. 下列几种运动中, 哪些是运动状态不发生变化的?( )
  - A. 火车在平直的轨道上匀速前进
  - B. 汽车在公路上匀速转弯
  - C. 汽车减速地开上一座拱桥
  - D. 苹果从树上掉下来
3. 一个物体受到一个逐渐减小的力的作用, 力的方向跟物体运动的方向相同, 则此物体在直线上做( ).
  - A. 减速运动
  - B. 匀速运动
  - C. 加速运动
  - D. 匀加速运动
4. 根据  $F=ma$ , 无论怎样小的力都可以使物体产生加速度, 从而改变物体的运动状态. 如果我们用力推放在水平面上的重物而不动, 这是因为( ).
  - A. 重物的质量太大
  - B. 摩擦力大于推力
  - C. 物体重量大于推力
  - D. 物体所受的合外力为零
5. 关于力与运动有如下说法:
  - (1) 物体在恒力作用下, 不可能做变速运动.
  - (2) 作用在物体上的力越大, 物体运动得越快.
  - (3) 物体在平衡力作用下, 加速度一定为零.
  - (4) 物体没有受到力的作用时, 它的运动状态不改变.上述说法正确的有( ).
  - A. (1)和(2)
  - B. (3)和(4)
  - C. (2)和(3)
  - D. (1)和(4)
6. 质量为  $m$  的物体, 受到在同一平面内的共点力  $F_1$ 、 $F_2$  和  $F_3$  的作用而做匀速直线运动. 运动过程中, 若  $F_2$  突然撤去, 则物体( ).
  - A. 一定做匀减速直线运动
  - B. 一定做匀加速直线运动
  - C. 加速度的大小一定是  $F_2/m$
  - D. 运动状态不会改变
7. 形状相同的 A、B 两球,  $m_A > m_B$ , 让它们从同一高度自由落下, 若所受的阻力相同, 则( ).
  - A. A 球先到达地面
  - B. B 球先到达地面
  - C. 两球同时到达地面
  - D. 条件不足, 无法确定哪个球先到达地面
8. 对用电线悬挂在天花板上的电灯而言, 下面所说的哪些力为作用力和反作用力( ).
  - A. 灯受的重力和灯对电线的拉力
  - B. 灯受的重力和电线对灯的拉力

- C. 灯对电线的拉力和电线对灯的拉力
- D. 灯受地球的吸引力和灯对地球的吸引力

9. 用牛顿第三定律判断以下说法中哪个是正确的( ).

- A. 人走路时,只有地对脚的反作用力大于脚蹬地的作用力时,人才能往前走
- B. 物体 A 静止在物体 B 上,  $m_A = 10m_B$ , 所以 A 作用于 B 的力是 B 作用于 A 的力的 10 倍
- C. 以卵击石,石头没损伤而鸡蛋破了,这是因为鸡蛋对石头的作用力小于石头对鸡蛋的作用力
- D. 以上说法都不正确

10. 一个质量为  $m$  的静止物体,在力  $F$  的作用下,经过时间  $t$  走过的路程是  $s$ ,那么下列说法中正确的是( ).

- A. 质量为  $\frac{m}{2}$  的静止物体,在力  $\frac{F}{2}$  的作用下,经过时间  $t$  走过的路程是  $\frac{s}{2}$
- B. 质量为  $2m$  的静止物体,在力  $F$  的作用下,经过时间  $2t$  走过的路程是  $s$
- C. 质量为  $\frac{m}{2}$  的静止物体,在力  $F$  的作用下,经过时间  $t$  走过的路程是  $2s$
- D. 质量为  $m$  的静止物体,在力  $F$  的作用下,经过时间  $2t$  走过的路程是  $2s$

11. 静止在光滑水平面上的物体,在一个水平恒定拉力开始作用的瞬间,下列说法中正确的是( ).

- A. 物体同时获得速度和加速度
- B. 物体获得加速度,但速度仍为零
- C. 物体获得速度,但加速度仍为零
- D. 物体的速度和加速度仍为零

12. 一个物体在水平恒力  $F$  的作用下,由静止开始在一个粗糙的水平面上运动,经过时间  $t$  后,速度变为  $v$ . 如果要使物体的速度增加到  $2v$ ,下列方法中正确的是( ).

- A. 将水平恒力增加到  $2F$ ,其他条件不变
- B. 将物体的质量减小一半,其他条件不变
- C. 物体的质量不变,水平恒力和作用时间都增加到原来的 2 倍
- D. 将时间增加到  $2t$ ,其他条件不变

#### 四、计算题

1. 一辆汽车空载时质量是 4 000 kg,装上货物时质量是 5 000 kg. 如果汽车受力情况不变,空载时汽车产生  $1.5 \text{ m/s}^2$  的加速度,那么装上货物时汽车会产生多大的加速度?

2. 要使质量是  $2 \times 10^4 \text{ kg}$  的火车厢以  $0.2 \text{ m/s}^2$  的加速度前进,要对火车厢施加多大的牵引力? 设火车厢行进中受到的阻力是车重的 0.002 倍.