

宁夏回族自治区教育厅  
中小学教材审查委员会审定

新编

# 学习 之友

宁夏教育厅教学研究室 编

xuexi  
zhiyou

北师大版

# 物理

## 八年级（下册）



黄河出版传媒集团  
宁夏人民教育出版社

## 科学保护自己 远离“新冠”病毒

掌背指侧尖腕臂，七步洗手十五秒。  
加强锻炼多休息，喷嚏咳嗽遮口鼻。  
肉蛋食物十分熟，细吃慢咽才舒心。  
清洁通风要做好，消毒安全需注意。  
出门记得戴口罩，一点五米最礼貌。  
避免人群拥挤处，安心宅家人人好。

## 保持良好心态 防控“新冠”病毒

保持健康生活方式，做好个人清洁卫生。  
坦然面对情绪变化，理解接纳负面情绪。  
科学看待疫情防控，学习情绪调整方法。  
开展室内锻炼活动，保持良好身体状态。  
密切亲友互动交流，做到隔离但不隔心。  
培养新兴趣新爱好，生活变得丰富多彩。  
控制电子产品使用，分配时间合理有度。  
常与父母沟通交流，力所能及做好家务。  
听从学校老师安排，适应居家学习环境。  
学习典型人物事迹，给心理增加正能量。



宁夏回族自治区教育厅  
中小学教材审查委员会审定

# 学习 之友

新编

宁夏教育厅教学研究室 编

xuexi  
zhiyou

北师大版

## 物理 八年级（下册）

 黄河出版传媒集团  
宁夏人民教育出版社

## 《学习之友》编写委员会

主 编 岳维鹏  
副 主 编 黄建忠 马 兰 姜俐冰 杨占军 白忠明 慕 英 王俊生 葛建华(执行)  
编 委 岳维鹏 黄建忠 马 兰 姜俐冰 杨占军 白忠明 慕 英 王俊生 葛建华  
安 奇 吕晓雅 杨威虎 马桂萍 武 琪 马学梅 王俊昌 金 慧 姚利萍  
孙雁秋 马 卉 武卫民 王 春 张春燕 仇千记 曹天祥 张世虎

本 册 主 编 杨威虎 王俊生  
本册编写者 李江锁 马秀青 赵爱东 詹兴林 许世标 王亚池

### 图书在版编目(CIP)数据

学习之友. 八年级物理. 下册: 北师大版 / 宁夏教育厅教学研究室编. --银川: 宁夏人民教育出版社, 2017.12(2020.1 重印)

ISBN 978-7-5544-2399-8

I. ①学… II. ①宁… III. ①中学物理课—初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第299084号

学习之友 八年级物理(下册) 北师大版

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 虎雅琼  
责任校对 王 宁  
封面设计 杭永鸿  
责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团 出版发行  
宁夏人民教育出版社

地 址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦(750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://www.hh-book.com>

电子信箱 [jiaoyushe@yrpubm.com](mailto:jiaoyushe@yrpubm.com)

邮购电话 0951-6024704

经 销 宁夏教育书刊发行有限公司

印刷装订 天水新华印刷厂

印刷委托书号 (宁)0016112

开本 880 mm×1230 mm 1/16

印张 7 字数 206千字

印数 18075册(2020年春季)

版次 2017年12月第1版

印次 2020年1月第3次印刷

书号 ISBN 978-7-5544-2399-8

定价 8.75元

版权所有 侵权必究

如发现印、装质量问题,影响阅读,请拨打投诉电话:0951-5014284

# 致同学

---

**亲爱的同学们：**

首先祝贺你们升入八年级，同时欢迎你们使用这套由宁夏教育厅教研室组织编写的《学习之友》(物理)八年级用书，在今后的学习生活中，她将与你们携手相伴，共同见证你学习过程中的每一次收获和挑战，与你共同分享学习的成功和快乐。

这套《学习之友》(物理)是在广泛征求和吸纳一线教师和同学们的意见的基础上，特邀经验丰富的一线骨干教师和教研员，依据《义务教育物理课程标准(2011 修订版)》和北师大版初中物理新教材，结合宁夏初中物理教学的实际情况，编写而成的。力求贴近同学们的学习生活、体现理论与实践的紧密结合，力求体现宁夏中考目标要求。

书中设置了“知识梳理”“基础练习”“实验探究”“单元检测”“期中、期末测试题”等模块，这样力求与教学同步，做到一课一练。

**知识梳理：**对于每一章的知识，形成网络结构，形成知识的层次性。留有空格，目的是使同学们要尝试对知识进行自我梳理，逐步学会依据自己对知识的理解，用简洁的语言把它表述出来。

**基础练习：**针对全体学生的基本要求，所选习题按照由浅入深、循序渐进的顺序排列，注重诊断、检测同学们学习中存在的问题，为今后的发展夯实基础。

**实验探究：**实验题目的设置以检测同学们观察实验现象、理解实验原理、规范使用仪器、进行实验操作、归纳实验结论、进行实验评价和掌握实验方法等实验能力，有的实验具有较强的综合性，使用时要注意因材施教。

**综合拓展：**立足本章节知识的综合，然后适度向生活、生产和社会实际问题延伸，题型向宁夏中考试题靠拢，落实引领学生们从物理走向生活的课程理念，提高同学们分析解决问题的能力。

**单元检测：**整体考虑单元内容的前后联系，考查本章的基础知识、基本技能、基本方法的掌握，检查学习的效果。

期中、期末测试题主要是面向全体学生，系统考查学生阶段性的学习效果，考查对基本知识、技能、方法的掌握情况。

书中全部习题都配有参考答案，能帮助同学们有效地学习物理，使同学们在物理学习中有的放矢。

同学们，《学习之友》(物理)是你今后学习的良师益友，伴你学海拾贝，祝你愉快学习。本书是在集体研讨基础上分工编写的，限于我们的水平，本书在编写过程中会有不足之处，欢迎广大同学和教师在使用过程中提出宝贵的意见。

编者

---

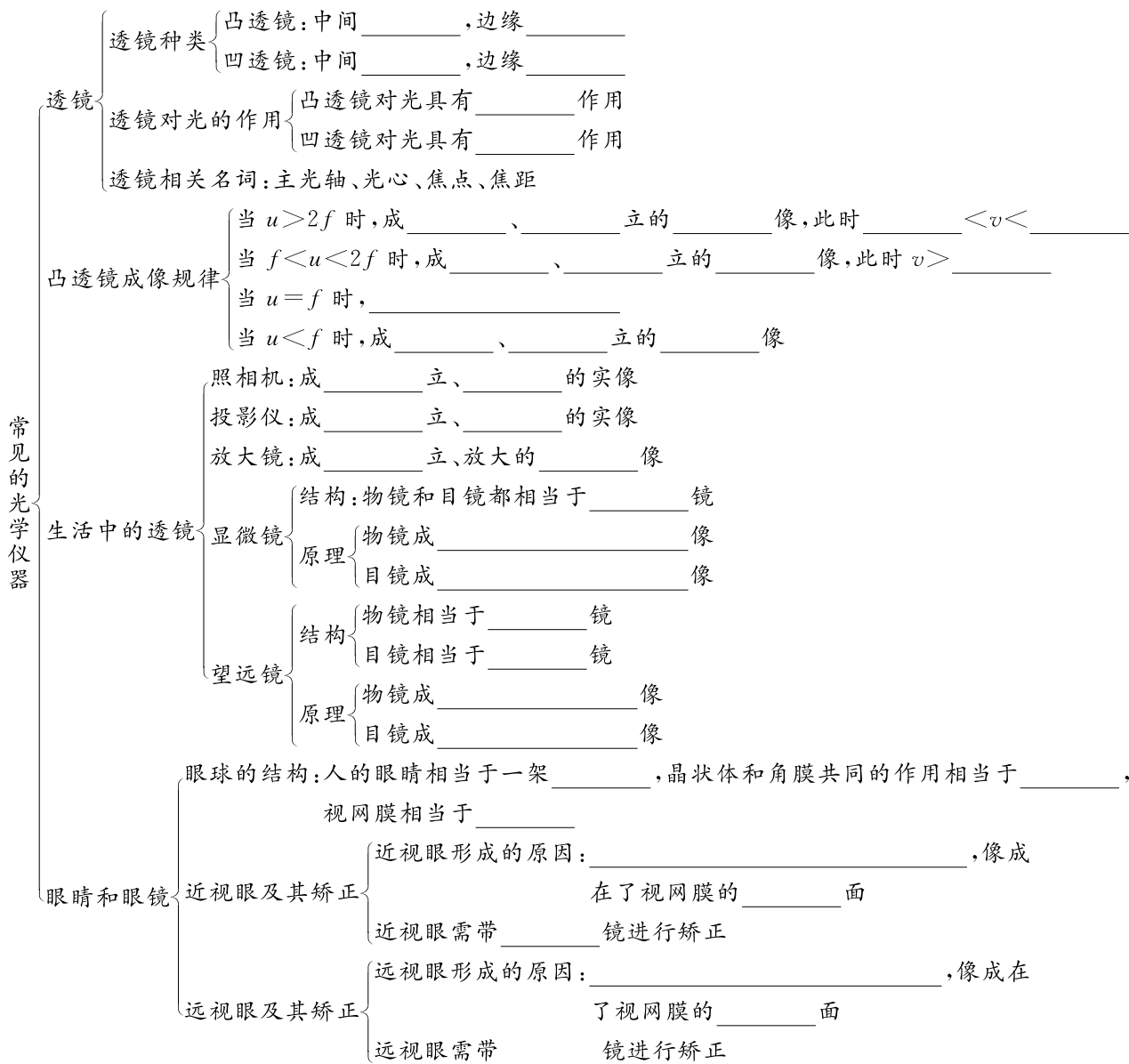
# 目录

---

## Contents

第六章 常见的光学仪器 .....	001	三、连通器 .....	042
一、透镜 .....	002	四、大气压强 .....	043
二、学生实验:探究——凸透镜成像 .....	004	五、探究:影响浮力大小的因素 .....	046
三、生活中的透镜 .....	006	六、物体的沉浮条件 .....	049
四、眼睛和眼镜 .....	009	七、飞机为什么能上天 .....	053
第六章 单元检测 .....	012	第八章 单元检测 .....	055
第七章 运动和力 .....	016	第九章 机械和功 .....	060
一、力 .....	018	一、杠杆 .....	062
二、弹力 力的测量 .....	020	二、滑轮 .....	064
三、重力 .....	022	三、功 .....	068
四、同一直线上二力的合成 .....	024	四、功率 .....	071
五、二力平衡 .....	025	五、探究:使用机械是否省功 .....	074
六、摩擦力大小与什么有关 .....	027	六、测滑轮组的机械效率 .....	078
七、牛顿第一定律 .....	029	第九章 单元检测 .....	081
第七章 单元检测 .....	031	 	
 		期中测试题 .....	087
第八章 压强与浮力 .....	035	期末测试题 .....	092
一、压强 .....	036	八年级下册综合测试题(一) .....	098
二、液体内部的压强 .....	039	八年级下册综合测试题(二) .....	103

## 知识梳理



## 一、透镜



### 基础练习



1. 如图 6-1-1 所示, A、B、C、D、E、F 六块透镜可以分为两类, 其中 A、B、C 可归为一类, 共同特点是中间\_\_\_\_\_, 边缘\_\_\_\_\_, 这类透镜叫做\_\_\_\_\_ ; D、E、F 可归为一类, 共同特点是中间\_\_\_\_\_, 边缘\_\_\_\_\_ , 这类透镜叫\_\_\_\_\_。

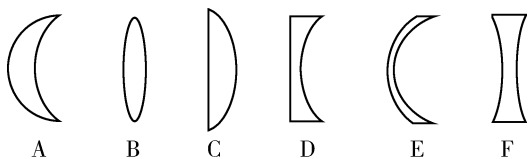


图 6-1-1

2. 如图 6-1-2 是微型手电筒所用的小灯泡, 小灯泡前端的 A 部分相当于\_\_\_\_\_, 对光有\_\_\_\_\_作用。

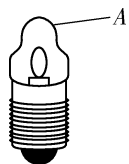


图 6-1-2

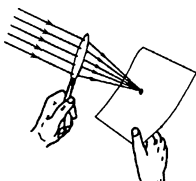


图 6-1-3

3. 如图 6-1-3 所示, 将凸透镜的一面正对着太阳, 另一面正对一张白纸, 改变凸透镜与白纸间的距离, 观察白纸上的光斑, 直到纸上的光斑最小、最亮, 这就是凸透镜的\_\_\_\_\_, 这时凸透镜与纸之间的距离近似等于凸透镜的\_\_\_\_\_。一个凸透镜有\_\_\_\_\_个焦点, 它们位于凸透镜\_\_\_\_\_侧。
4. 关于凸透镜对三条特殊光线的作用: 通过光心的光线传播方向\_\_\_\_\_ ; 平行主光轴的光线经透镜折射后\_\_\_\_\_焦点; 通过焦点的光线经透镜折射后\_\_\_\_\_于主光轴。
5. 舞台上用的一种追光灯, 是由凸透镜和点光源组成的。如果要产生平行光, 光源应放在凸透镜的\_\_\_\_\_处, 这是因为光路是\_\_\_\_\_的。

6. 下面是生活中常用的镜子, 其中属于凸透镜的是 ( )

- A. 潜望镜  
B. 汽车的观后镜  
C. 近视眼镜  
D. 远视眼镜

7. 下列几种光学器材中能对光线起发散作用的是 ( )

- A. 凸透镜  
B. 平面镜  
C. 凹面镜  
D. 凹透镜

8. 小芳同学在森林公园游玩时, 看到一个丢弃的透明塑料瓶。她想到, 如果下雨使得瓶中进了水, 就可能会成为森林火灾的元凶, 于是她捡起瓶子丢进了垃圾筒。下雨使得瓶中进了水可能引起火灾的主要原因是 ( )

- A. 盛有水的透明塑料瓶相当于一个凸透镜, 对太阳光有会聚作用  
B. 盛有水的透明塑料瓶相当于一个凸透镜, 对太阳光有发散作用  
C. 盛有水的透明塑料瓶相当于一个凹透镜, 对太阳光有会聚作用  
D. 盛有水的透明塑料瓶相当于一个凹透镜, 对太阳光有发散作用

9. 请在图 6-1-4 中画出对应的折射光线或入射光线。

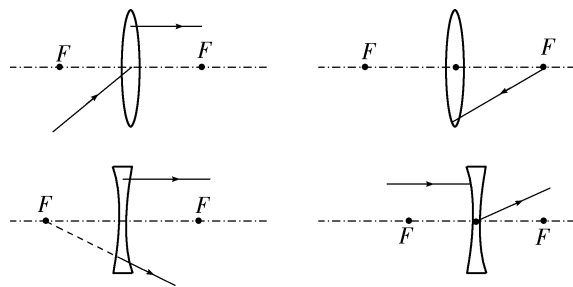


图 6-1-4





10. 在图 6-1-5 中虚线框内填上适当的透镜。

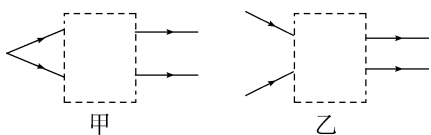


图 6-1-5

11. 仔细观察一下近视镜和老花镜,它们分别属于 \_\_\_\_\_ 透镜和 \_\_\_\_\_ 透镜。

12. 桌子上有两个透镜,其中一个为凸透镜,另一个为凹透镜,你用哪些办法可以进行分辨?

(3)在这次探究过程中,你运用的一种主要的科学研究方法是什么?

(4)请设计一个能够记录实验数据或实验现象的表格。

(5)写出这次探究的主要步骤。

### 实验探究

13. 为了探究“大小、形状完全相同的凸透镜的焦距是否与制作材料有关”,陈明同学准备了三个大小、形状完全相同的凸透镜,并且知道它们分别是由玻璃、水晶、塑料制成的,请你帮他设计这次探究的全过程,并完成如下工作:

(1)在探究活动前,你有哪些猜想?

(2)这次探究还需要哪些辅助器材?

### 综合拓展

14. 到北极探险的工作人员丢失了火种,在冰天雪地中如何获得火?



## 二、学生实验：探究——凸透镜成像

### 基础练习

- 在“研究凸透镜成像”的实验中，已知凸透镜焦距为 10 cm，若将一物体放在距透镜 30 cm 处，将成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_像(填像的性质)；若将一物体放在距透镜 15 cm 处，将成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_像(填像的性质)。
- 一束平行光线经凸透镜折射后的传播方向如图 6-2-1(a)所示，由图可知，此透镜的焦距大小为\_\_\_\_\_cm，若将一烛焰放在此凸透镜左侧 2 cm 处，如图 6-2-1(b)，则透过透镜可以看到一个\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的虚像。

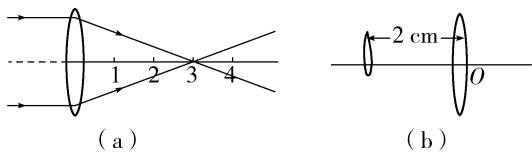


图 6-2-1

- 凸透镜成像时，缩小实像与放大实像的分界点在物距为凸透镜的\_\_\_\_\_处；实像和虚像的分界点在物距为凸透镜的\_\_\_\_\_处。
- 一凸透镜的焦距是 8 cm，将点燃的蜡烛放在离凸透镜 12 cm 处，则所成的像是 ( )  
A. 正立、缩小的虚像 B. 倒立、放大的实像  
C. 倒立、缩小的实像 D. 倒立、缩小的虚像
- 物体通过凸透镜可成 ( )  
A. 正立、缩小的虚像  
B. 正立、放大的虚像  
C. 倒立、放大的虚像  
D. 正立、放大的实像
- 某凸透镜的焦距为 10 cm，当物体沿主光轴从距离透镜 30 cm 处向 15 cm 处移动时，则 ( )  
A. 像变大，像距变大  
B. 像变小，像距变小  
C. 像先变小后变大，像距变大  
D. 像先变小后变大，像距变小
- 某同学拿着一个凸透镜正对着太阳光，用一张白纸在透镜的另一侧来回移动，得到一个最小、



最亮的光斑，测得此时光斑到透镜光心的距离是 6 cm，该同学用此透镜观察较小的文字时，看到了正立的较大的字，则较小文字到透镜的距离应该是 ( )

- 等于 12 cm
  - 大于 6 cm 小于 12 cm
  - 小于 6 cm
  - 大于 12 cm
- 小丽同学做凸透镜成像实验时，将点燃的蜡烛放在凸透镜前，在光屏上得到了清晰放大的像。现保持透镜位置不变，把蜡烛与光屏的位置对换，则 ( )  
A. 光屏上有倒立、放大的实像  
B. 光屏上有倒立、缩小的实像  
C. 光屏上有正立、放大的虚像  
D. 光屏上没有像
  - 关于实像和虚像，下列说法正确的是 ( )  
A. 虚像是人的幻觉，并没有光线进入人的眼睛  
B. 实像是光折射形成的，虚像是光反射形成的  
C. 实像能用光屏接收到，而虚像不能  
D. 平面镜成虚像，凸透镜成实像
  - 物体到凸透镜距离为 10 cm 时，成倒立放大的实像，当物体到该透镜的距离为 18 cm 时，成倒立缩小的实像，则该凸透镜的焦距  $f$  的范围为 ( )  
A.  $10\text{ cm} < f < 18\text{ cm}$  B.  $5\text{ cm} < f < 9\text{ cm}$   
C.  $9\text{ cm} < f < 10\text{ cm}$  D.  $18\text{ cm} < f < 20\text{ cm}$
  - 某兴趣小组同学在研究凸透镜成像规律实验时，记录并绘制了物体离凸透镜的距离  $u$  跟实像到透镜的距离  $v$  之间的关系(如图 6-2-2)，则凸透镜的焦距为 ( )

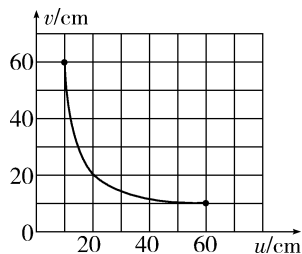


图 6-2-2

- A. 60 厘米                      B. 40 厘米  
C. 20 厘米                        D. 10 厘米

**实验探究**

12. 如图 6-2-3,在用光具座做“研究凸透镜成像规律实验”时,保持凸透镜位置不变,先后把蜡烛放在  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  各点,并分别调整光屏的位置,则:烛焰放在\_\_\_\_\_点时,屏上出现的像最小。烛焰放在\_\_\_\_\_点时,屏上出现清晰的像,屏距凸透镜最远。烛焰放在\_\_\_\_\_点时,屏上不会出现蜡烛的像。

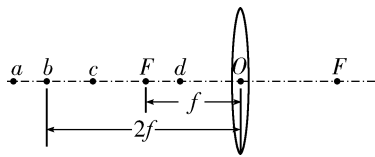


图 6-2-3



探究凸透镜成像的规律(左右移动)

13. 在“研究凸透镜成像规律”的实验中:

- (1)在实验时,小红先调节烛焰、凸透镜、光屏的三者中心大致在\_\_\_\_\_,其目的是为了\_\_\_\_\_。
- (2)当蜡烛在凸透镜左侧距凸透镜 20 cm 的时候,小红发现光屏上得到一个倒立等大的实像,则凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_cm;当蜡烛再向凸透镜靠近 5 cm 时,所成的像的性质是\_\_\_\_\_,利用此成像特点制成了\_\_\_\_\_。
- (3)小红将蜡烛放在凸透镜前某一位置时,在光屏上得到了烛焰清晰的像,旁边的小东用本子将凸透镜的下部遮住不让光透过,则关于像的说法中正确的是 ( )
- A. 光屏上的像消失了  
B. 像变模糊了,重新调整后又得到清晰的像  
C. 光屏上只有一半烛焰的像  
D. 光屏上仍有烛焰完整的像,只是亮度减弱

14. 小明利用一未知焦距的凸透镜探究透镜的成像规律,进行了如下操作并得到了相关结论。请你将空缺部分补充完整。

- (1)实验中出现了如图 6-2-4 所示的情形,要使像成在光屏的中央,应将光屏向\_\_\_\_\_ (选填“上”或“下”)调整;若只调整凸透镜,应将凸透镜向\_\_\_\_\_ (选填“上”或“下”)调整。

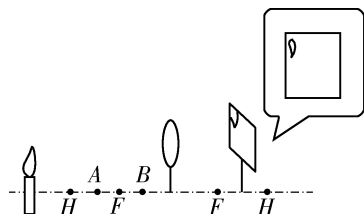


图 6-2-4

- (2)装置调整后,按要求进行观察和测量,并将观测情况记录在下表中。

实验序号	物距 $u/cm$	像距 $v/cm$	像的性质
1	30	15	
2		20	倒立等大的实像
3	15		
4	5	7	

- ①上表中实验序号 1 中像的性质为\_\_\_\_\_;实验序号 2 中物距为\_\_\_\_\_cm;实验序号 3 中像距为\_\_\_\_\_cm,像的性质是\_\_\_\_\_;实验序号 4 中像的性质为\_\_\_\_\_。

- ②分析表中数据:当烛焰从远处向透镜靠近时,仍要在光屏上得到清晰的像,光屏应向\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”)透镜的方向移动。

- (3)小明的同学小芳也想探究凸透镜成像的规律,她依次将蜡烛、凸透镜、光屏装在光具座上并调整烛焰、凸透镜、光屏三者的中心在同一高度,但是她无论怎样移动光屏都找不到烛焰的像,可能的原因是:\_\_\_\_\_。



探究凸透镜成像的规律(上下移动)



### 三、生活中的透镜

#### 基础练习

1. 电影放映机的放映原理与投影仪大体相似,是利用\_\_\_\_\_镜成\_\_\_\_\_立、\_\_\_\_\_ (选填“放大”或“缩小”)、\_\_\_\_\_ (选填“实”或“虚”)像制成的,它放映的不是单张的投影片,而是连续的电影胶片,这样在屏幕上就出现了活动的画面。
2. 如图 6-3-1 是一台投影仪的结构示意图,其中 A 是\_\_\_\_\_,它的作用是\_\_\_\_\_,B 是\_\_\_\_\_,它的作用是\_\_\_\_\_。幻灯机与投影仪不同的是直接把像水平投到屏幕上,不需要平面镜反射光,为了看到正立的像,应把幻灯片\_\_\_\_\_放。要使屏幕上的像大一些,应将幻灯机\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”)屏幕,并将幻灯片与镜头的距离\_\_\_\_\_ (选填“增大”或“缩小”)。

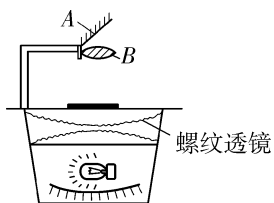


图 6-3-1

3. 清晨,树叶上露珠下面的叶脉看起来更清晰,这是由于露珠相当于\_\_\_\_\_镜的结果,形成了叶脉正立的、\_\_\_\_\_ (选填“放大”或“缩小”)的\_\_\_\_\_ (选填“实”或“虚”)像。
4. 观察细胞等微小物体要用\_\_\_\_\_,观察远处的物体和天体的运动要用\_\_\_\_\_。
5. 显微镜镜筒的两端各有一组透镜,靠近眼睛的叫\_\_\_\_\_,靠近被观察物体的叫\_\_\_\_\_。来自被观察的微小物体的光经过物镜后成一十十个\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_像,目镜的作用则是把这个像\_\_\_\_\_。



6. 如图 6-3-2 甲所示是现代城市路口安装的监控摄像头,它可以拍下违章行驶或发生交通事故的现场照片。摄像头的镜头相当于一个\_\_\_\_\_透镜,它的工作原理与\_\_\_\_\_ (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)相似。如图 6-3-2 乙和丙所示是一辆汽车经过路口时与一辆自行车相撞后被摄像头先后拍下的两张照片,由图可以看出汽车是逐渐\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”)摄像头。



甲



乙

丙

图 6-3-2

7. 关于望远镜的说法正确的是 ( )
  - A. 望远镜都是由两个凸透镜组成的
  - B. 望远镜都是由一个凸透镜和一个凹透镜构成的
  - C. 除了凸透镜外,天文望远镜也常用凹面镜做物镜
  - D. 只有用透镜才能做望远镜
8. 如图 6-3-3 所示,把人参泡在酒中,通过酒瓶看见的是人参放大的虚像,这时的瓶和酒相当于一个 ( )
  - A. 凸透镜
  - B. 凹透镜
  - C. 凸面镜
  - D. 凹面镜
9. 如图 6-3-4 所示是利用航空摄影拍摄到的中卫市沙坡头风景区一角,如果拍摄时所用照相



图 6-3-3



机的镜头焦距是 50 mm,则胶片到镜头的距离应 ( )



图 6-3-4

- A. 大于 100 mm
- B. 大于 50 mm 小于 100 mm
- C. 小于 50 mm
- D. 等于 50 mm

10. 在探究凸透镜成像规律的实验中,当烛焰、凸透镜、光屏处于如图 6-3-5 所示的位置时,恰能在光屏上得到一个清晰、缩小的像。利用这种成像规律可以制成 ( )

- A. 潜望镜
- B. 照相机
- C. 幻灯机
- D. 放大镜

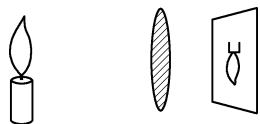


图 6-3-5

11. 如图 6-3-6 所示,用焦距为 5 cm 的放大镜观察蚂蚁,则蚂蚁到放大镜的距离 ( )

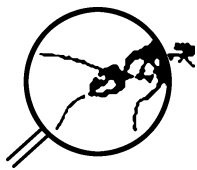


图 6-3-6

- A. 小于 5 cm
- B. 大于 5 cm, 小于 10 cm
- C. 等于 10 cm
- D. 大于 10 cm

12. “影”是我们日常生活中常见的光现象。如游戏“手影”“电影”和水中“倒影”等。下列“影”与物理知识对应关系不正确的是 ( )

- A. 手影——光的直线传播

B. 摄影——光的反射

C. 电影——凸透镜成像

D. 倒影——平面镜成像

13. 关于透镜,下列说法中正确的是 ( )

A. 放大镜是凹透镜,对光有发散作用

B. 照相机的镜头相当于凸透镜,用它拍照时,可以得到放大的像

C. 放大镜、投影仪、照相机都是利用凸透镜来成像的

D. 使用凸透镜制成的幻灯机,在屏幕上可以得到正立的虚像

14. 王奶奶用放大镜看报纸,为了看到更大更清晰的字,她常常 ( )

A. 报纸与放大镜不动,眼睛离报远一些

B. 报纸与眼睛不动,放大镜离报远一些

C. 报纸与放大镜不动,眼睛离报近一些

D. 报纸与眼睛不动,放大镜离报近一些

15. 如图 6-3-7 所示,是小华拍摄的中卫市体育馆的相片。下列说法正确的是 ( )



图 6-3-7

A. 体育馆在湖中的倒影是实像

B. 要使像更大些,小华或相机镜头应向体育馆靠近些

C. 要使体育馆的像更大些,小华或相机镜头应离体育馆更远些

D. 要使体育馆的像更小些,小华或相机镜头应离体育馆更近些

16. 如图 6-3-8 为国际空间站中宇航员通过悬浮水珠成像的情景。图中水珠相当于\_\_\_\_\_镜,所成的像为倒立、\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_



图 6-3-8



像。生活中与该水珠这一成像原理相同的光学仪器有\_\_\_\_\_。

17. 当烛焰、透镜、光屏三者如图 6-3-9 所示的位置时, 烛焰在光屏上恰好成清晰的像, 则下列光学器件正常使用时, 与这个烛焰成像特点相同的是 ( )

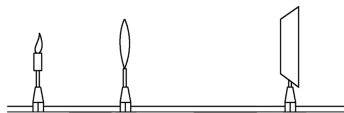


图 6-3-10

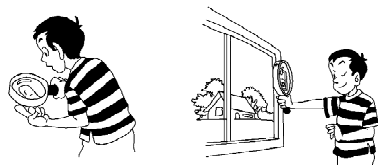
- A. 放大镜                      B. 照相机  
C. 投影仪                      D. 监控摄像头

选择理由 \_\_\_\_\_。

### 实验探究

18. 探究“凸透镜成像的大小与哪些因素有关”。

**【提出问题】**小明知道放大镜就是凸透镜。在活动课中, 他用放大镜观察自己的手指(图 6-3-10 甲), 看到手指\_\_\_\_\_的像; 然后再用它观察远处的房屋(图 6-3-10 乙), 看到房屋\_\_\_\_\_的像。(均选填“放大”“等大”或“缩小”)



甲                      乙

图 6-3-10

**【进行猜想】**凸透镜成像的大小可能与\_\_\_\_\_有关。

### 【设计并进行实验】

在图 6-3-11 所示的光具座上, 为了使像呈现在光屏中央, 小明应\_\_\_\_\_; 然后不断改变蜡烛与透镜间的距离, 并移动光屏进行实验, 所获得的实验数据如下表所示:

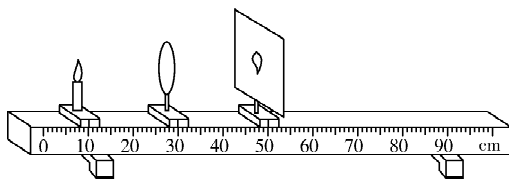


图 6-3-11

物体到凸透镜的距离/cm	光屏上像到凸透镜的距离/cm	光屏上像的大小
40	13.5	缩小
30	15	缩小
20	20	等大
15	30	放大
10	光屏上没有像	
8	光屏上没有像	

### 【结论与应用】

- 分析数据可知物体到凸透镜的距离越短, 光屏上像的大小就越\_\_\_\_\_, 同时发现像到凸透镜的距离就越\_\_\_\_\_。
- 小明班照毕业照时, 摄影师发现两旁还有同学没有进入取景框内, 这时摄影师应使照相机\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”) 同学, 同时还应\_\_\_\_\_ (选填“增长”“缩短”或“不改变”) 照相机的暗箱长度。

19. 如图 6-3-12 所示是探究凸透镜成像规律的实验装置(凸透镜的焦距为 10 cm)

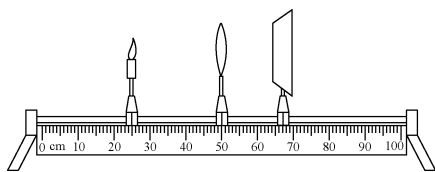


图-6-3-12

- 蜡烛在 25 cm 刻度线处, 移动光屏, 烛焰能在光屏上成清晰\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”) 倒立的像, 生活中\_\_\_\_\_ (填光学仪器) 利用此成像特点制成;
- 在上一步找到清晰的像后, 保持蜡烛和透镜位置不变, 将透镜换为焦距为 15 cm 的凸透镜, 光屏应向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 移动才能在光屏上得到清晰的\_\_\_\_\_ (与上次成像相比选填“变大”“变小”或“不变”) 的像。



## 四、眼睛和眼镜



### 基础练习



眼睛和视力的矫正

1. 人的眼睛是一架神奇的“照相机”，角膜和晶状体的共同作用相当于一个\_\_\_\_\_镜，看远处的物体时，靠睫状肌自动调节\_\_\_\_\_，使晶状体变\_\_\_\_\_（选填“薄”或“厚”），焦距\_\_\_\_\_（选填“变大”“变小”或“不变”），让物体所成的像落在视网膜上；看近处的物体时，晶状体又变\_\_\_\_\_（选填“薄”或“厚”），折光的能力变\_\_\_\_\_（选填“强”或“弱”），焦距\_\_\_\_\_（选填“变大”“变小”或“不变”），从而让近处物体所成的像也落在视网膜上。

2. 人眼看物体时，物距都大于\_\_\_\_\_倍焦距。从物体射到人眼睛的光线经凸透镜折射后，在视网膜上成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的实像时，人眼方能看见物体。

3. 近视眼是由于晶状体太厚，折光能力太\_\_\_\_\_，使远方某点的光会聚在\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_（选填“前”或“后”）面。

4. 在图 6-4-1 中，分别画出了眼睛看物体时的光路，在 A、B、C、D 四个光路中，\_\_\_\_\_描述了正常眼睛的成像情况；\_\_\_\_\_描述了近视眼的成像情况，矫正近视眼应佩戴眼镜的镜片是\_\_\_\_\_（选填“凸”或“凹”）透镜；\_\_\_\_\_描述了远视眼的成像情况，矫正远视眼应佩戴眼镜的镜片是\_\_\_\_\_（选填“凸”或“凹”）透镜。

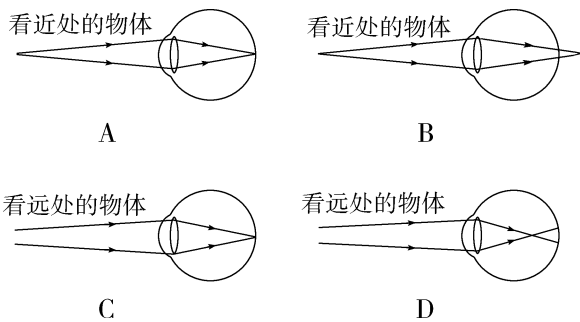


图 6-4-1

5. 人眼能看见物体是因为物体在眼睛的视网膜上形成\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）

- A. 正立放大的虚像
- B. 倒立放大的虚像
- C. 正立缩小的虚像
- D. 倒立缩小的实像

6. 小强看近处的某点时，其光路如图 6-4-2 所示，则下列说法正确的是\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）

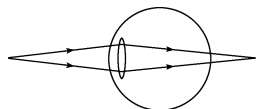


图 6-4-2

- A. 小强的眼睛是近视眼，应配凹透镜做成的眼镜
- B. 小强的眼睛是近视眼，应配凸透镜做成的眼镜
- C. 小强的眼睛是远视眼，应配凸透镜做成的眼镜
- D. 小强的眼睛正常，无须配戴眼镜

7. 近来，小华为了看清书上的字，眼睛与书的距离越来越近了，这说明小华\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）

- A. 患上近视眼，需要佩戴用凸透镜制成的眼镜
- B. 患上近视眼，需要佩戴用凹透镜制成的眼镜
- C. 患上远视眼，需要佩戴用凸透镜制成的眼镜
- D. 患上远视眼，需要佩戴用凹透镜制成的眼镜

8. 关于远视眼，下列说法正确的是\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）

- A. 老年人的睫状体对晶状体的调节能力减弱会造成远视眼
- B. 来自近处物体的光将会聚于视网膜的前方
- C. 需要戴发散透镜进行矫正
- D. 远视眼的原因是晶状体太厚，或者眼球在前方向上太长

9. 报纸上放有小明的近视眼镜、爸爸的老花镜、奶奶度数更深的老花镜及妈妈的平光眼镜，如图



6-4-3 所示,则奶奶的老花镜为图中的( )

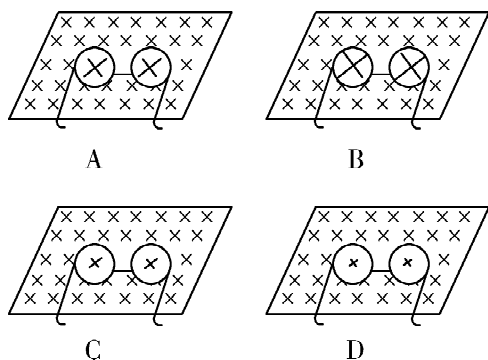


图 6-4-3

10. 如图 6-4-4 所示,将凸透镜看作是眼睛的晶状体,光屏看作是眼睛的视网膜,烛焰看作是眼睛观察的物体。拿一个近视眼镜给“眼睛”戴上,光屏上出现烛焰清晰的像,而拿走近视眼镜则烛焰的像变得模糊。那么在拿走近视眼镜后,下列操作能使光屏上重新得到清晰像的是 ( )



图 6-4-4

- 将光屏适当远离凸透镜
- 将蜡烛适当远离凸透镜
- 将光屏适当移近凸透镜或将蜡烛适当移近凸透镜
- 同时将光屏和蜡烛适当远离凸透镜

### 实验探究

11. 小明观察发现:爸爸在看书时常常会戴上眼镜,看电视或看远处的物体时又会摘下眼镜。
- (1)请你猜想小明的爸爸配戴的眼镜是什么透镜制成的?并说明你猜想的理由。

(2)请设计一个实验来验证你的猜想。

12. 某同学探究“视力的矫正”原理,如图 6-4-5 所示。他通过实验观察到如下现象:

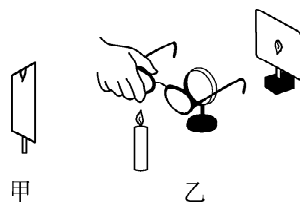


图 6-4-5

- 将眼镜甲放在蜡烛与凸透镜之间,光屏上原来清晰的像变得模糊了;只将光屏远离透镜移动时,又能在光屏上看到烛焰清晰的像。
- 将另一只眼镜乙放在蜡烛与凸透镜之间,光屏上原来清晰的像也变得模糊了;只将光屏靠近透镜移动时,又可以在光屏上看到烛焰清晰的像。

- (1)分析实验现象可知:甲乙两个眼镜中, \_\_\_\_\_ 是凸透镜, \_\_\_\_\_ 是凹透镜。
- (2)在实验现象①和②中,属于近视眼矫正原理的是 \_\_\_\_\_,属于远视眼矫正原理的是 \_\_\_\_\_。(填写实验现象序号)

13. 在探究“凸透镜成像规律”的实验中,小峻同学进行了如下实验。

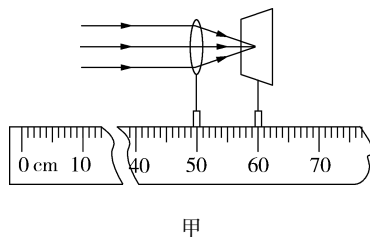
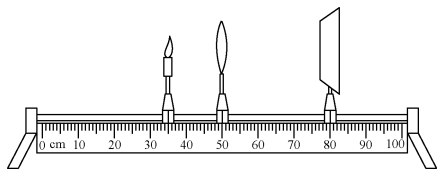


图 6-4-6





乙

图 6-4-6

- (1)按如图甲所示操作,测出本实验所用凸透镜的焦距为\_\_\_\_\_cm。
- (2)接着小峻调节蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图乙所示,发现光屏上得到一个倒立\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”)的清晰实像,生活中的\_\_\_\_\_ (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)就是利用了这样的成像原理。
- (3)保持图乙中凸透镜的位置不变,当向右移动蜡烛时,应该向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)移动光屏,才能再次得到清晰的像。
- (4)保持凸透镜的位置仍然不变,小峻继续向右移动蜡烛至 45 cm 刻度线处,移动光屏,发现\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)得到蜡烛清晰的像。
- (5)实验中,若把老师的眼镜放在凸透镜的左侧,需要向右移动光屏,才能接收到清晰的像,请你判断镜片的类型和老师是哪种视力缺陷。镜片类型:\_\_\_\_\_,视力缺陷:\_\_\_\_\_。

14. 小明用薄膜充水后制成水透镜模拟眼球中的晶状体,来比较正常眼、近视眼和远视眼的焦距大小,如图 6-4-7 所示。实验中测得甲图焦距为 10 cm,再将甲分别挤压成乙图、丙图的形状,并分别测量焦距。

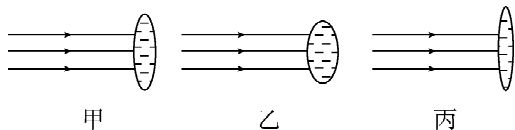


图 6-4-7

- (1)测得焦距小于 10 cm 的是图\_\_\_\_\_ ,模

拟近视眼的是图\_\_\_\_\_。

- (2)在同一位置,用甲、乙、丙透镜分别对着远处的某一物体,移动光屏得到清晰的像,其中像距较大的是\_\_\_\_\_图。
- (3)目前很多近视患者戴隐形眼镜来矫正视力。隐形眼镜是一种直接贴在角膜表面的超薄镜片,可随着眼球运动,其中心厚度只有 0.05 mm,则此镜片的边缘厚度\_\_\_\_\_ 0.05 mm (选填“小于”“等于”或“大于”),此镜片对光有\_\_\_\_\_作用 (选填“会聚”或“发散”)。

**综合拓展**

15. 阅读文字材料,完成后面的问题:

透镜的焦距  $f$  的长短标志着折光本领的大小,焦距越短,折光本领越大。通常把透镜焦距的倒数叫做透镜的焦度,用  $\Phi$  表示,即  $\Phi = 1/f$ 。如果某透镜的焦距是  $f = 0.5 \text{ m}$ ,它的焦度就是:  $\Phi = 1/0.5 \text{ m} = 2 \text{ m}^{-1}$ 。平时说的眼镜片的度数,就是镜片的透镜焦度乘 100 的值。例如,400 度远视镜片的透镜角度是  $4 \text{ m}^{-1}$ ,它的焦距是 0.25 m。

注意:凸透镜(远视镜片)的度数是正数,凹透镜(近视镜片)的度数是负数。

- (1)如图 6-4-8 所示是小明的眼睛看物体时的成像情况,则他的眼病及需要用来矫正的透镜分别是 ( )

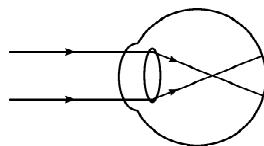


图 6-4-8

- A. 近视 凸透镜 B. 近视 凹透镜  
C. 远视 凸透镜 D. 远视 凹透镜

- (2)若他所戴眼镜镜片的焦距为 0.2 m,则该镜片的焦度为\_\_\_\_\_  $\text{m}^{-1}$ ,度数为\_\_\_\_\_度。

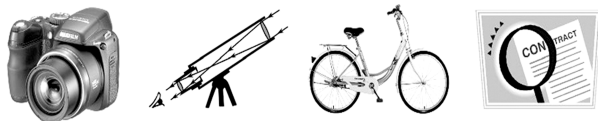


## 第六章 单元检测

(满分:100分)

### 一、选择(每题2分,共30分)

1. 如图6-1所示光学器材中,不是应用凸透镜成像的是 ( )



- A. 照相机 B. 望远镜 C. 自行车尾灯 D. 放大镜

图6-1

2. 下列有关透镜的说法中,正确的是 ( )

- A. 凸透镜和凹透镜都是用玻璃等透明材料制成的  
 B. 凸透镜对光线起发散作用,凹透镜对光线起会聚作用  
 C. 凸透镜有焦点,凹透镜没有焦点  
 D. 薄透镜就是凹透镜

3. 夏天的早晨,树叶上常常会有一些露珠,透过露珠看树叶,叶脉会变大,而且更清晰,这是因为露珠相当于一个“放大镜”,这种情形下,叶脉应位于“放大镜”的 ( )

- A. 焦距以内  
 B. 焦距和2倍焦距之间  
 C. 2倍焦距处  
 D. 2倍焦距以外

4. 光学器件在我们的生活中有着广泛的应用。下面的应用介绍不正确的一项是 ( )

- A. 近视眼镜利用了凹透镜对光线的发散作用  
 B. 照相时,被照者与相机的距离是在镜头的二倍焦距之外  
 C. 借助放大镜看地图时,地图到放大镜的距离应略大于一倍焦距  
 D. 阳光通过凸透镜可以点燃纸屑,这利用了凸透镜对光的会聚作用

5. “影”与我们的日常生活“形影不离”,如游戏“手影”、皮影戏中的“皮影”、湖光“掠影”等等。以下列出的“影”与物理知识对应关系正确的是 ( )

- A. 手影——光的直线传播  
 B. 皮影——平面镜成像  
 C. 倒影——光的折射  
 D. 摄影——光的反射

6. 下列几种情况中,利用凸透镜成正立放大虚像这一特点的是 ( )

- A. 照相机拍照片  
 B. 投影仪放大图片  
 C. 戴近视眼镜观察物体  
 D. 透过玻璃板上的小水滴,看到变大的文字

7. 放电影时,电影胶片上的图案经凸透镜在银幕上成的是 ( )

- A. 倒立、放大的虚像  
 B. 正立、放大的实像  
 C. 正立、放大的虚像  
 D. 倒立、放大的实像

8. 如图6-2所示是小华用相机拍摄的桂林市杉湖上的双塔相片。下列说法正确的是 ( )



图6-2

- A. 双塔在湖中的倒影是实像  
 B. 要使塔的像更大些,小华或相机镜头应向塔靠近些  
 C. 要使塔的像更大些,小华或相机镜头应离塔更远些  
 D. 要使塔的像更小些,小华或相机镜头应离塔更近些

9. 许多相机镜头到胶片的距离是可调的。某次拍摄前摄影师已经“调好焦”,使被摄者在胶片上形成了清晰的像。如果在拍摄前被摄者和摄影者的距离变远了,为了使他在胶片上仍然成清晰的像,镜头与胶片间的距离应 ( )

- A. 变小 B. 变大  
 C. 先变小后变大 D. 先变大后变小

10. 对如图6-3的阐述正确的是 ( )

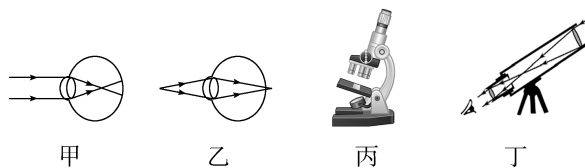


图6-3



- A. 甲图:近视眼成像在视网膜前,用凸透镜矫正  
 B. 乙图:远视眼成像在视网膜后,用凹透镜矫正  
 C. 丙图:显微镜的目镜相当于放大镜,物镜相当于投影仪的镜头  
 D. 丁图:天文望远镜的目镜相当于投影仪的镜头,物镜相当于照相机的镜头

11. 投影仪在现代教学中已经得到广泛的应用,投影仪的镜头相当于一块焦距不变的凸透镜,下列有关说法正确的是 ( )  
 A. 无论物距多大,凸透镜均可成清晰的像  
 B. 投影仪所成的像可以是实像,也可以是虚像  
 C. 要使投影仪清晰成像在更远的屏幕上,投影仪的镜头要距投影片更近一些  
 D. 放大镜就是一个凸透镜,它和投影仪所成像的特点是一样的

12. 人脸识别系统已被大型集会广泛使用,如图 6-4 所示,识别系统的摄像机可自动将镜头前 1 m 处的人脸拍摄成数码相片,通过信号线传递给计算机识别,摄像机的镜头 ( )



图 6-4

- A. 相当于凸透镜,焦距可为 0.1 m  
 B. 相当于凹透镜,焦距可为 0.1 m  
 C. 相当于凸透镜,焦距可为 0.5 m  
 D. 相当于凸透镜,焦距可为 0.6 m

13. 如图 6-5 所示,图甲和图乙是于小红的两张清晰的照片,拍摄这两张照片时照相机镜头的焦距相同,下列说法中正确的是 ( )

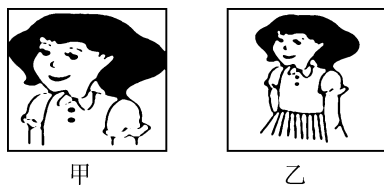


图 6-5

- A. 拍摄甲时,相机与人的距离比拍乙时大  
 B. 拍摄甲时,胶片与镜头的距离比拍乙时大  
 C. 拍摄甲时,所用相机镜头的直径比较大  
 D. 拍摄乙时,胶片与镜头的距离比拍甲时大
14. 研究凸透镜成像实验中,当烛焰位于凸透镜一倍焦距内时,眼睛通过透镜观察到的虚像可能是图 6-6 中的 ( )

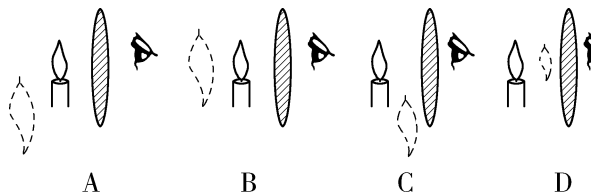


图 6-6

15. 如图 6-7 所示,小芳同学在做“探究凸透镜成像规律”的实验时,烛焰在光屏上成了一个清晰的像。下列说法正确的是 ( )

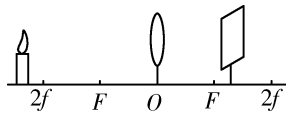


图 6-7

- A. 光屏上的像是倒立、放大的实像  
 B. 蜡烛越烧越短,光屏上烛焰的像向下移动  
 C. 为了便于从不同方向观察光屏上的像,光屏应选用较粗糙的白纸板  
 D. 要使烛焰的像变大,只需将蜡烛远离凸透镜

## 二、选择说理(每题 5 分,共 10 分)

16. 放映幻灯时,为了使屏幕上的图像更大一些,应采取的措施是 ( )  
 A. 幻灯机向后移,再将镜头移近幻灯片  
 B. 幻灯机向前移,再将镜头远离幻灯片  
 C. 幻灯机向前移,再将镜头移近幻灯片  
 D. 幻灯机向后移,再将镜头远离幻灯片  
 理由: \_\_\_\_\_

17. 在做凸透镜成像实验过程中,当蜡烛距离凸透镜 20 cm 时,在光屏上成放大的像,则下列说法正确的是 ( )  
 A. 蜡烛距凸透镜 10 cm 时,一定不能成像  
 B. 蜡烛距凸透镜 15 cm 时,一定成放大的虚像  
 C. 蜡烛距凸透镜 30 cm 时,一定成放大的实像  
 D. 蜡烛距凸透镜 40 cm 时,一定成缩小的实像  
 理由: \_\_\_\_\_

## 三、填空(每空 1 分,共 13 分)

18. 晴朗的夏日中午,往树或花的叶子上浇水,常会把叶子烧焦,其原因是:这时叶面上的水珠相当于\_\_\_\_\_,它对光起\_\_\_\_\_作用,使透过它的光可能\_\_\_\_\_而将叶子烧焦。
19. 如图 6-8 所示,投影仪的镜头相当于一个焦距为 10 cm 的凸透镜,当物体到镜头的距离



在\_\_\_\_\_时,在屏幕上就可以看到倒立、放大的像。投影仪上有一块平面镜,它的作用是\_\_\_\_\_,使像能够投射到屏幕上。

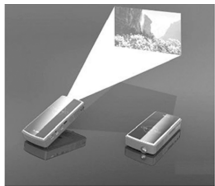


图 6-8

20. 患近视眼的小张,他戴的眼镜是\_\_\_\_\_透镜;他在阳台上埋头看书时,被街对面电子眼的闪光干扰了,他好奇地抬头观察街道上的情况,清楚地看见了一辆轿车绝尘而去,消失在街道的尽头。电子眼的镜头相当于一个\_\_\_\_\_透镜,当轿车绝尘而去,电子眼所拍摄到轿车的像逐渐\_\_\_\_\_ (选填“变大”或“变小”)。
21. 在如图 6-9 所示的探究凸透镜成像规律的实验中,烛焰在光屏上成的是缩小清晰的像,要使烛焰在光屏上成放大清晰的像,在蜡烛和光屏位置不变的情况下,应该向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)适当移动透镜。照相机就是根据\_\_\_\_\_镜成像原理制成的。

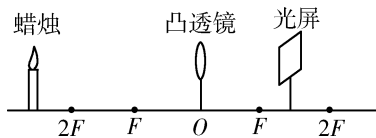


图 6-9

22. 如图 6-10,两端开口的圆筒内嵌一光学元件,在圆筒左侧中心轴上放一光源 S,圆筒右侧中心轴上垂直固定一光屏。现左右移动圆筒,当圆筒左端面距离光源为  $a$  时,恰好在光屏上成一清晰的像;将圆筒向右水平移动距离  $b$  时,光屏上第二次出现清晰的像。则此光学元件是\_\_\_\_\_透镜,第二次所成像的性质是\_\_\_\_\_ (选填“放大”“等大”或“缩小”)、\_\_\_\_\_ (选填“正立”或“倒立”)的实像。

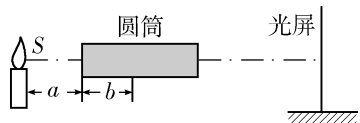


图 6-10

#### 四、作图(每小题 5 分,共 15 分)

23. 完成图 6-11 中的光路,并标出 A 点的像。

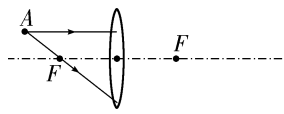


图 6-11

24. 在图 6-12 中的虚线框内填入合适的透镜。

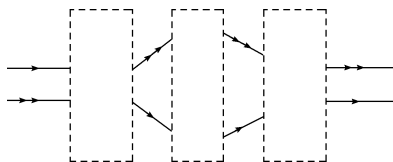


图 6-12

25. 如图 6-13 所示是一物体 AB 通过凸透镜成的像 A'B',请在图中画出物体 AB 的大致位置和大小(保留作图痕迹)。

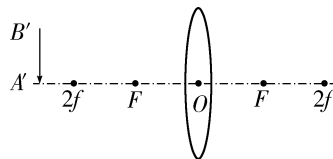


图 6-13

#### 五、探究与应用(共 32 分)

26. 小明在做“探究凸透镜成像规律”的实验时,实验装置如图 6-14 所示,凸透镜焦距  $f = 5 \text{ cm}$ 。

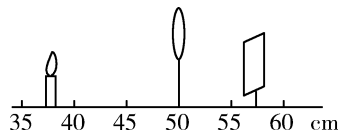


图 6-14

- 其中明显需要调整的是\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_。
  - 调整后将蜡烛向右移动 5 cm,要在光屏上得到清晰的像,应将光屏向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)移动。移动后小明观察到光屏上呈现出烛焰倒立、\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”)的实像。
  - 如果小明取下光屏,从光屏原来的位置正对凸透镜\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)看到烛焰的像。
27. 在“探究凸透镜成像的规律”实验中,所用凸透镜的焦距是 10 cm。用米尺在水平桌面上画一直线并标明刻度,将透镜固定在 50 cm 处,实验装置如图 6-15 甲所示。



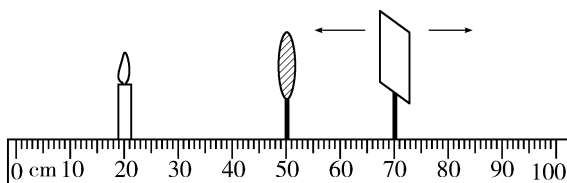


图 6-15

(1) 当把点燃的蜡烛放在 20 cm 刻度处时,为了能使像清晰地成在光屏的中央位置,要调整蜡烛、凸透镜、光屏的高度,使烛焰、凸透镜、光屏的中心大致在\_\_\_\_\_。

(2) 重新调整后,保持蜡烛、凸透镜的位置不变,为了找到清晰的像,应将光屏在光具座上移到\_\_\_\_\_ cm 的刻度范围内,才能在光屏上得到一个倒立缩小的实像。

(3) 当把蜡烛移到 35 cm 刻度处时,移动光屏可得到一个倒立、放大的实像。照相机、投影仪、放大镜这三种光学仪器正常使用时,与这种成像规律相同的是\_\_\_\_\_。

28. 小明同学用凸透镜、蜡烛、光屏和光具座等器材完成“探究凸透镜成像规律”的实验。

(1) 为了测出凸透镜的焦距,小明将凸透镜正对太阳光,用一个光屏在透镜的另一侧移动,直到光屏上得到一个最小最亮的光斑,这说明凸透镜对光线有\_\_\_\_\_ (选填“会聚”或“发散”)作用,测出光斑到凸透镜的距离为 10 cm,则该透镜的焦距为\_\_\_\_\_ cm。

(2) 将蜡烛、凸透镜、光屏依次放在光具座上,点燃蜡烛后,无论怎样移动光屏都不能在光屏上得到像,请你指出其中一条可能的原因:\_\_\_\_\_。

(3) 重新调整后,把蜡烛放在距凸透镜 18 cm 处,在凸透镜的另一侧移动光屏,能在光屏上得到一个倒立\_\_\_\_\_ (选填“放大”“缩小”或“等大”)的实像,生活中\_\_\_\_\_ (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)就是利用这一成像规律工作的。

(4) 实验中,屏上已成清晰的像,此时固定蜡烛,换用一个焦距略小一些的凸透镜进行实验,则光屏需向\_\_\_\_\_ (选填“靠近”或“远离”)凸透镜的方向移动,才能在光屏上

再次成清晰的像。

有两个小组的同学做“探究——凸透镜成像”的实验,第一组同学安装的光具如图 6-16 甲所示,他们发现:不论怎样移动光屏也见不到像,这是由于\_\_\_\_\_。

第二组同学安装的光具如图 6-16 乙所示,他们只能在光屏边缘上看到一个残缺的像,这是由于\_\_\_\_\_。

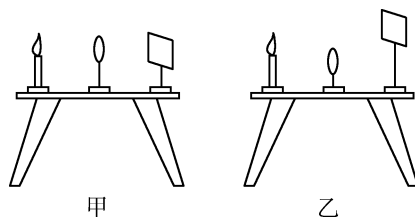


图 6-16

29. 阅读与思考。

### 教你制作幻灯机

将一台灯去掉灯罩放在水平地面上,灯泡朝上并使其发光。手里拿着一个放大镜,把它放到离灯泡几厘米的上方,然后向上移动一定的距离,直到天花板上出现灯丝的像为止;再向上移动,就会在天花板上看到印在灯泡上的一圈文字的像,它们被放大了,不过是倒立的,这就是一个简单的幻灯机。请回答:

(1) 这个幻灯机中,灯泡相当于光源,\_\_\_\_\_ 相当于幻灯片。

(2) 灯丝在天花板上成像特点是\_\_\_\_\_。

(3) 灯泡上的一圈文字离凸透镜较近,像成在天花板的上方,向上移动相当于增加了\_\_\_\_\_ ,像才能成在天花板上。

30. 在森林里,如果随意丢弃饮料瓶,除了造成环境污染外,当瓶中进入雨水后,还可能引起什么样的严重后果?



# 第七章 运动和力

## 知识梳理

力

定义:如提、拉、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等,力是一个物体对另一个物体的作用

两个物体 { 施力物体和 \_\_\_\_\_ 物体  
物体间力的作用是 \_\_\_\_\_ 的

力的单位:在国际单位制中,力的单位是 \_\_\_\_\_,简称 \_\_\_\_\_,用符号 \_\_\_\_\_ 表示

力的作用效果 { 力可以改变物体的 \_\_\_\_\_  
力可以改变物体的 \_\_\_\_\_

力的三要素 { 力的 \_\_\_\_\_  
力的 \_\_\_\_\_  
力的 \_\_\_\_\_

力的示意图:用一根带箭头的线段表示力 { 线段的 \_\_\_\_\_ 表示力大小  
线段的 \_\_\_\_\_ 表示力方向  
线段的 \_\_\_\_\_ 表示力作用点

弹力

弹性: \_\_\_\_\_

范性(塑性): \_\_\_\_\_

弹性形变: \_\_\_\_\_

范性形变: \_\_\_\_\_

弹力:发生了 \_\_\_\_\_ 形变的物体,由于要恢复原来的形状,对跟它接触的物体产生的力的作用,这种力叫做弹力

弹力的方向 \_\_\_\_\_

测力计

弹簧测力计的原理: \_\_\_\_\_

弹簧测力计的使用 { 测量前, \_\_\_\_\_  
测量时, \_\_\_\_\_  
读数时, \_\_\_\_\_



重力 { 重力: 由于 \_\_\_\_\_ 的吸引而使物体受到的力叫做重力  
重力的方向: \_\_\_\_\_ 应用: \_\_\_\_\_

重力 { 重力与质量的关系 { 物体所受的重力与它的质量的关系是:  
公式: \_\_\_\_\_  
 $g =$  \_\_\_\_\_, 意义: \_\_\_\_\_

重心 { 定义: \_\_\_\_\_  
质地均匀, 外形规则的物体的重心, 在 \_\_\_\_\_

同一直线上 { 平衡状态: \_\_\_\_\_  
平衡力: \_\_\_\_\_

二力的合成 { 二力平衡 { 定义: \_\_\_\_\_  
作用在同一物体上的两个力  
条件 { 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_

摩擦力大小 { 滑动摩擦 { 滑动摩擦: 一个物体在另一个物体表面上相对滑动时, 产生阻碍相对滑动的现象  
滑动摩擦力: 在 \_\_\_\_\_ 摩擦现象中产生的力叫滑动摩擦力  
影响滑动摩擦力大小的因素 { 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
它们之间的关系是 \_\_\_\_\_

静摩擦: 两个相对静止的物体间产生的摩擦如: \_\_\_\_\_

滚动摩擦: 一个物体在另一个物体上滚动时, 由于接触面发生形变所引起的一种阻碍滚动的作用叫做滚动摩擦

增大有利摩擦的方法 { 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

减小有害摩擦的方法 { 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. 加润滑油等, 使接触面彼此分开

牛顿第一定律 { 惯性 { 定义: 我们把 \_\_\_\_\_ 叫做惯性  
物体的属性——只与物质的质量有关, 与运动状态无关。

牛顿第一定律 { 内容: \_\_\_\_\_, 直到 \_\_\_\_\_ 也叫做惯性定律  
说明: 力是改变物体运动状态的原因



# 一、力

## 基础练习

1. 力是\_\_\_\_\_。在物理学中,力的单位是\_\_\_\_\_,简称\_\_\_\_\_,用符号\_\_\_\_\_表示。
2. 指出下列力的施力物体和受力物体。
  - (1) 马拉车的力,施力物体为\_\_\_\_\_,受力物体为\_\_\_\_\_。
  - (2) 书压桌面的力,施力物体为\_\_\_\_\_,受力物体为\_\_\_\_\_。
  - (3) 磁铁吸引铁钉的力,施力物体为\_\_\_\_\_,受力物体为\_\_\_\_\_。
3. 力不能脱离\_\_\_\_\_而独立存在。单独一个物体\_\_\_\_\_ (选填“存在”或“不存在”)力的作用。
4. 暴风雨来临前,狂风把小树吹弯了腰,把落叶吹得漫天飞舞,从力的作用效果分析,风力使小树发生了\_\_\_\_\_,使落叶的\_\_\_\_\_发生了改变。
5. 用扳手拧螺丝钉,用力太小拧不紧,说明力的作用效果和力的\_\_\_\_\_有关;顺时针拧紧,逆时针拧松,说明力的作用效果与力的\_\_\_\_\_有关;手离扳手柄越远,越容易把螺丝钉拧紧,说明力的作用效果还与力的\_\_\_\_\_有关,显然,力的\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_影响力的作用效果,所以我们把它们叫做力的三要素。
6. 小刚踢足球时,感到脚背很痛,这表明物体间力的作用是:\_\_\_\_\_ ;足球被踢出说明力能改变物体的\_\_\_\_\_ “拿鸡蛋碰石头”,最后是鸡蛋破了,这是因为\_\_\_\_\_,使鸡蛋破的施力物体是\_\_\_\_\_。



7. 托起下面物体所用力最接近 1 N 的是 ( )
  - A. 一袋方便面
  - B. 四个苹果
  - C. 一枚大头针
  - D. 一块砖
8. 在足球场上,优秀运动员的脚踢在球的恰当的位置,球会划过一道弧线飞转过守门员而使球进入球门,这就是所谓的“香蕉球”。这里的“恰当的位置”,从力的三要素分析是指 ( )
  - A. 力的大小
  - B. 力的方向
  - C. 力的作用点
  - D. 力的大小和方向
9. 如图 7-1-1 所示,物体运动状态发生改变的是 ( )

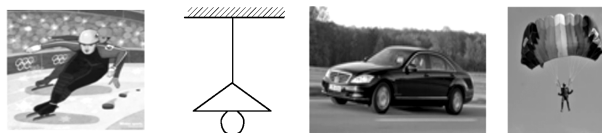


图 7-1-1

- A. 弯道上沿曲线滑行的运动员
  - B. 吊在天花板下静止的电灯
  - C. 路上匀速直线行驶的汽车
  - D. 空中匀速直线下降的降落伞
10. 力的作用都是相互的,下列现象中没有利用这一原理的是 ( )
    - A. 向前划船时,要用桨向后拨水
    - B. 人向前跑步时,要向后下方蹬地
    - C. 火箭起飞时,要向下方喷气
    - D. 头球攻门时,要向球门方向用力顶球
  11. 你留意过以下事实吗?
    - ① 划船时,向后划水,船才会向前行驶;
    - ② 滑旱冰时,相对静止的两人,一人用力去推对方,两人同时会向相反方向运动;
    - ③ 将吹足了气的气球嘴松开放手,球内气体从





气球嘴泄出的同时,气球会向相反方向运动。

请归纳出上述现象所共同遵循的物理概念或规律(只需写出两条)。

- (1) \_\_\_\_\_ ;  
 (2) \_\_\_\_\_ 。

12. 如图 7-1-2 所示,小华先用大小相同的力分别拉、压同一根弹簧,如图(a)、(b)所示,又用大小不同的力压同一根弹簧,如图(b)、(c)所示,由此可以得出的结论是:

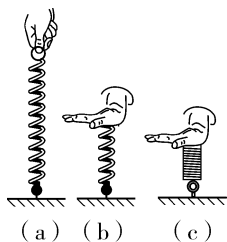


图 7-1-2

- (1) \_\_\_\_\_ ;  
 (2) \_\_\_\_\_ ;  
 (3) \_\_\_\_\_ 。

13. 小红用“提手”向上提水桶的力是 50 N,请在图 7-1-3 中用力的示意图表示出这个力。



图 7-1-3

14. 小车前进时,小刚沿着与水平方向成  $30^\circ$  角的方向向前拉车,请在图 7-1-4 中用力的示意图表示这个力。

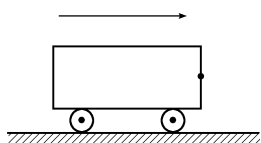


图 7-1-4

15. 在以“力”为主题的辩论赛中,正方和反方提出了许多观点,小明同学把他们的观点归纳整理

成如表。

	正方	反方
观点	①两个物体相互接触,就一定有力的作用。	②两个物体相互接触,不一定有力的作用。
	③两个物体不相互接触,就一定没有力的作用。	④两个物体不相互接触,也可能有力的作用。
	⑤力可以脱离物体而单独存在。	⑥力不能脱离物体而单独存在。
	⑦力的产生总涉及两个物体。	⑧一个物体也可以产生力的作用。

以上观点中,你认为正确的观点有哪几个?  
 \_\_\_\_\_ (只填序号)。

### 综合拓展

16. 在 2011 年法国网球公开赛上,湖北女子网球选手李娜发挥出色,勇夺冠军,掀起了中国网球运动新的一页。观察图 7-1-5 可以发现:



图 7-1-5

(1)球拍击打网球的一瞬间,球拍和球都发生了形变,这表明:

- ① \_\_\_\_\_ ;  
 ② \_\_\_\_\_ 。

(2)球离开球拍之后,改变方向,飞速向前,这又表明\_\_\_\_\_。

17. 在“守株待兔”这个成语故事中,兔子撞上树木而死,其受到撞击力的施力物体是\_\_\_\_\_,这个故事包含的物理道理是\_\_\_\_\_。

## 二、弹力 力的测量

### 基础练习

1. 物体在外力作用下会发生\_\_\_\_\_的改变,叫做形变。根据物体形变后,撤除外力时能否自行恢复原状,将形变可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。一个西红柿掉到地上,它的形状发生了变化,且不能恢复原状,西红柿的这种特性叫\_\_\_\_\_。放在桌子上的西红柿\_\_\_\_\_ (选填“会”或“不会”)受到弹力的作用。

2. 弹力的方向:与恢复原状的方向\_\_\_\_\_,与发生弹性形变的方向\_\_\_\_\_ (选填“相同”或“相反”)。弹力的大小与\_\_\_\_\_有关,同一物体弹性形变越大,弹力越\_\_\_\_\_。

3. 在国际单位制中,力的单位是\_\_\_\_\_,符号为\_\_\_\_\_。实验室里常用\_\_\_\_\_来测量力的大小,使用弹簧测力计测量力时,首先要观察测力计的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_;检查\_\_\_\_\_。测量时要使测力计受力方向沿\_\_\_\_\_。观察时,视线必须\_\_\_\_\_。

4. 弹簧测力计是利用弹簧受到的拉力\_\_\_\_\_,弹簧的\_\_\_\_\_越大的道理制成的。

5. 下列物体中,不能自行恢复原状的是 ( )

- A. 被少许压弯的锯条
- B. 被略微拉长的橡皮筋
- C. 飞速射向门柱的足球
- D. 被捏扁的橡皮泥

6. 下列情况中产生的力,不是弹力的是 ( )

- A. 手轻压钢条,使钢条变弯一些
- B. 苹果从树上脱落,掉到地面上
- C. 手轻拉弹簧,弹簧伸长一些
- D. 运动员拉开弓,准备射箭

7. 使用弹簧测力计时,下面说法正确的 ( )

- A. 弹簧测力计必须竖直放置
- B. 使用前调不调零对测量结果无影响
- C. 使用时弹簧、指针、挂钩不能与外壳摩擦
- D. 所测的力可以超过弹簧测力计的测量范围

8. 如图 7-2-1 所示,弹簧测力计在测量前指针位于第二小格 A 处,未作调整便用来测量手的拉力,指针位于 B 处,则手对测力计的拉力为 ( )

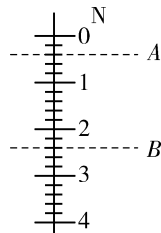


图 7-2-1

- A. 2.0 N
- B. 1.8 N
- C. 3.4 N
- D. 2.4 N

9. 甲、乙两同学各用 15 N 的力沿水平方向拉弹簧测力计两端,则弹簧测力计示数为 ( )

- A. 0 N
- B. 7.5 N
- C. 15 N
- D. 30 N

10. 几个同学用同一弹簧拉力器比试臂力,结果每个人都能把手臂撑直,则 ( )

- A. 臂力大的人所用拉力大
- B. 手臂长的人所用拉力大



C. 体重大的人所用拉力大

D. 每个人所用的拉力一样大

11. 弹簧测力计的刻度均匀的原因是 ( )

A. 这样制作容易

B. 为了便于读数

C. 为了提高精确度,减小误差

D. 弹簧的伸长与所受拉力成正比

### 实验探究

12. 某同学在课外探究弹簧的长度跟拉力的关系时,实验记录的数据如下表。

$F$ (N)	0	2	3	5	6
$L$ (cm)	8	12	14	18	20
$L$ (cm)					

(1) 请你根据他记录的数据在图 7-2-2 中画出  $F-L$  的关系图象。

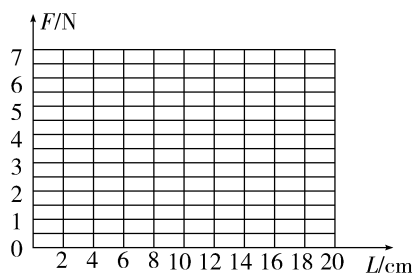


图 7-2-2

(2) 请你对表中的弹簧的长度数据进行研究,填写对应的弹簧的伸长数据,并分析弹簧的伸长与拉力大小之间的关系。结论是:

(3) 根据图象读出当  $F=1\text{ N}$  时,

$L = \underline{\hspace{2cm}}$  cm。

(4) 实验结束后,加在弹簧自由端的

拉力消失,弹簧长度回到  $\underline{\hspace{2cm}}$  cm。

13. 某兴趣小组的同学们准备自己动手制作弹簧

测力计。他们选了甲、乙两根规格不同的弹簧进行实验测试,绘出如图 7-2-3 所示图象,图象中只有 OA 段和 OB 段处于弹性限度内。若他们要制作量程较大的弹簧测力计,应选弹簧  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;若要制作精确程度较高的弹簧测力计,应选弹簧  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

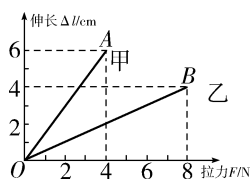


图 7-2-3

14. 如图 7-2-4 所示,弹簧测力计的量程是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ,分度值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。则拉力  $F$  大小为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



图 7-2-4

### 综合拓展

15. 乒乓球的直径被加大后,提高了比赛的观赏性。玛丽认为直径增加了,乒乓球的弹性减弱了。下列实验设想中,能够证明玛丽的说法正确的是 ( )

A. 把直径不同的乒乓球掷向竖直墙壁,比较反弹后落地的距离

B. 把直径不同的乒乓球抛向地面,比较落地后反弹的高度

C. 把直径不同的乒乓球在不同高度由静止释放,比较落地后反弹的高度

D. 把直径不同的乒乓球在同一高度由静止释放,比较落地后反弹的高度



### 三、重力

#### 基础练习

1. 由于地球的\_\_\_\_\_而使物体受到的力叫做重力。重力的施力物体是\_\_\_\_\_。
2. 一个人在买米时关心的是物体的\_\_\_\_\_,在背米时关心的是物体的\_\_\_\_\_。
3. 重力与质量关系写成公式\_\_\_\_\_,它表示\_\_\_\_\_。其中  $g = 9.8 \text{ N/kg}$ , 它的物理意义是\_\_\_\_\_。
4. 甲、乙两个物体质量之比为  $3:5$ , 则它们受到的重力之比为\_\_\_\_\_, 这是因为\_\_\_\_\_跟\_\_\_\_\_成正比。
5. 在墙上挂相框时, 可自制一个重锤来检查相框是否挂正, 如图 7-3-1 所示, 这是利用了重力的方向总是\_\_\_\_\_的特性。



图 7-3-1

6. 在桥头往往可以看到如图 7-3-2 所示的限重标志牌, 则这座桥允许通过的车重是\_\_\_\_\_ N ( $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ )。

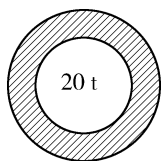


图 7-3-2

7. 重力在物体上的\_\_\_\_\_叫重心, 质地均匀的球的重心在\_\_\_\_\_; 粗细均匀的棒, 它的重心在\_\_\_\_\_; 质地均匀、外形规则的物体的重心在\_\_\_\_\_。
8. 一只羊的重力约是 ( )
 

A. 10 N	B. 0.49 N
C. 4.9 N	D. 147 N

9. 关于物体的重力, 下列说法中正确的是 ( )
 

A. 重力的大小与质量的大小相等	B. 重力的方向总是垂直向下的
C. 质量大小与重力成正比	D. 地面附近的物体都要受到重力的作用
10. 宇航飞船在轨道上正常飞行时处于“失重”状态, 则下列实验中, 不能像在地面上正常进行的是 ( )
 

A. 用放大镜看物体	B. 用平面镜改变光路
C. 用弹簧测力计测物重	D. 用刻度尺测长度
11. 被足球运动员踢飞的足球, 在它飞行过程中受到的重力 ( )
 

A. 大小、方向都不变	B. 大小不变, 方向不断改变
C. 大小不断改变, 方向始终不变	D. 大小、方向都不断发生改变
12. 关于  $g = 9.8 \text{ N/kg}$  所表示的物理意义, 下列说法中正确的是 ( )
 

A. 1 kg 等于 9.8 N	B. 9.8 kg 等于 1 N
C. 质量 1 kg 的物体所受的重力是 9.8 N	D. 质量是 9.8 kg 的物体所受的重力是 1 N
13. 下列关于重心的说法中, 正确的是 ( )
 

A. 物体所受重力的作用点叫做重心	B. 只有物体的重心才受到重力的作用
C. 物体的重心一定在物体上	D. 物体的重心一定在它的几何中心处
14. 如图 7-3-3 所示的图象中, 能表示物体所受重力与质量的关系的是 ( )  
选择理由: \_\_\_\_\_。

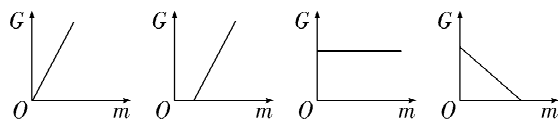


图 7-3-3



15. 质量是 10 kg 的物体,受到的重力大约多大? 一个物体受到的重力是 8 N,则它的质量大约是多少? ( $g$  取 10 N/kg)

16. 物体在月球表面上受到的引力约等于在地球表面所受引力的  $1/6$ 。一个在地面所受重力为 735 N 的宇航员,他在月球上的重力是多大? 质量是多少? ( $g$  取 9.8 N/kg)

17. 如图 7-3-3 是地球表面附近的一些物体,请画出飞机所受重力的示意图。



图 7-3-3

18. 一个苹果重 2 N,请在图 7-3-4 中用力的示意图画出苹果受到的重力。

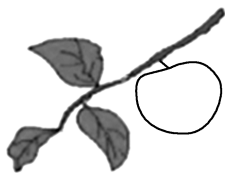


图 7-3-4

19. 在图 7-3-5 中用力的示意图画出空中飞行的足球受到的重力。



图 7-3-5

实验探究



20. 某同学在探究“物体所受重力大小与物体质量的关系”的实验时,把质量分别是 100 g、200 g、300 g 的钩码依次挂在弹簧测力计上,分别读出它们所受的重力,并记录在下表中,请将其中的内容填写完整。

实测物体	物体质量 $m$ (kg)	重力 $G$ (N)	比值 $G/m$ (N/kg)
物体 1	0.1	0.98	
物体 2	0.2	1.96	
物体 3	0.3	2.94	

- (1) 在实验过程中,需要的两个测量工具是: \_\_\_\_\_;  
 (2) 分析表中数据,能得出的结论是: \_\_\_\_\_。

综合拓展

21. 在一般情况下  $g$  为定值,但经过科学家的精确测量, $g$  值仍有差异,如下表所示为不同地点的  $g$  值大小,观察分析表中提供的数据,回答下列问题:

地点	$g$ 值大小	地球纬度
赤道	9.780	$0^\circ$
广州	9.788	$23^\circ 06'$
武汉	9.794	$30^\circ 33'$
上海	9.794	$31^\circ 12'$
北京	9.801	$39^\circ 56'$
纽约	9.803	$40^\circ 40'$
莫斯科	9.816	$55^\circ 45'$
北极	9.832	$90^\circ$

- (1)  $g$  值相同的地点是 \_\_\_\_\_;  
 (2)  $g$  值相差最大的两地是 \_\_\_\_\_;  
 (3)  $g$  值变化的原因可能是 \_\_\_\_\_。

## 四、同一直线上二力的合成

### 基础练习

1. 如果有几个力共同作用在一个物体上,它的作用效果可以用一个力来代替,那么这个力就称为那几个力的\_\_\_\_\_。如果已知几个力的大小和方向,求合力的大小和方向,称为\_\_\_\_\_。
2. 沿同一直线作用的两个方向相同的力的合力大小等于\_\_\_\_\_,合力的方向跟这两个力的方向\_\_\_\_\_。
3. 沿同一直线作用的两个方向相反的力的合力大小等于\_\_\_\_\_,合力的方向为\_\_\_\_\_。
4. 用 200 N 力竖直向上提一个重 150 N 的水桶,水桶受到的合力为\_\_\_\_\_N,方向是\_\_\_\_\_。
5. 物体受到同一条直线上两个力的作用,合力的方向向东,大小为 20 N,已知其中一个力的大小为 60 N,方向向西,另一个力的大小是\_\_\_\_\_N,方向是\_\_\_\_\_。
6. 跳伞运动员连同装置共重 700 N,他在飞机上跳下,伞未打开前,受到空气的阻力为 50 N,则这两个力的合力的大小为\_\_\_\_\_N,合力的方向是\_\_\_\_\_。
7. 作用在同一物体上的两个力,方向相反且在同一直线上,大小分别为  $F_1 = 8\text{ N}$ ,  $F_2 = 15\text{ N}$ ,则它们合力的大小为\_\_\_\_\_N,方向跟\_\_\_\_\_的方向相同。
8. 两个力的大小分别是 20 N 和 40 N,则它们合力的最小力为\_\_\_\_\_N,最大力为\_\_\_\_\_N。
9. 关于同一直线上二力的合力,下列说法中正确的是 ( )

- A. 这两个力越大,合力就越大
  - B. 这两个力越大,合力就越小
  - C. 合力的大小与两分力的大小和方向都有关
  - D. 合力一定大于其中任一分力
10. 大小分别为 5 N 和 10 N 的两个力,同时沿同一直线作用在同一物体上,则其合力的大小为 ( )
- A. 只能是 15 N
  - B. 只能是 5 N
  - C. 大于 5 N,小于 15 N
  - D. 可能是 5 N,也可能是 15 N
11. 甲、乙两个同学沿相反的方向拉同一个弹簧测力计,如图 7-4-1 所示,则拉力  $F$  大小为 ( )

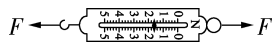


图 7-4-1

- A. 3.2 N
- B. 1.6 N
- C. 0.8 N
- D. 0 N

### 综合拓展

12. 已知两个力的合力的大小为 8 N,其中一个力为 6 N,则在同一直线上另一个力的大小为 ( )
- A. 2 N
  - B. 2 N 或 14 N
  - C. 2~6 N
  - D. 6~14 N
13. 关于同一条直线上两个力的合力,下列说法正确的是 ( )
- A. 合力一定大于其中任何一个分力
  - B. 合力为零时,物体的运动状态一定改变
  - C. 合力为零时,二力一定大小相等,方向相反
  - D. 合力一定小于其中任何一个分力



## 五、二力平衡

### 基础练习

- 物体受到两个力(或多个力)作用时,如果能保持\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_,我们说物体处于平衡状态。使物体处于\_\_\_\_\_的两个力(或多个力)为平衡力。
- 当一个物体受到两个力作用时,二力平衡的条件是:二力大小\_\_\_\_\_、方向\_\_\_\_\_、作用在同一条直线上。物体处于平衡状态时,它所受外力的合力为\_\_\_\_\_。
- 用弹簧测力计水平拉着 100 N 的木块,在水平桌面上做匀速直线运动,若弹簧测力计的读数是 20 N,则木块受到的摩擦力是\_\_\_\_\_N,桌面对木块的支持力为\_\_\_\_\_N。
- 火车在车站上停着不动,车厢受到的相互平衡力是\_\_\_\_\_力和\_\_\_\_\_力;若火车开出站后在一段平直的铁路上匀速运动,则车厢除了受到上述一对平衡力作用外,还受到\_\_\_\_\_力和\_\_\_\_\_力,这两个力也是相互平衡的。
- 一跳伞运动员和伞的总质量为 70 kg,张开伞一段时间后以 5 m/s 的速度竖直匀速下降,这时运动员(包括伞)受到的阻力为\_\_\_\_\_N( $g$  取 10 N/kg)。
- 起重机将同一重物分别以 2 m/s 和 4 m/s 的速度吊起,钢绳对重物的拉力分别为  $F_1$  和  $F_2$ ,则有  $F_1$  \_\_\_\_\_  $F_2$  (选填“>”“=”或“<”)。
- 雨滴在空中下落时受到重力  $G$  和阻力  $F_{\text{阻}}$  的作用,则雨滴下落过程中所受合力  $F_{\text{合}} =$  \_\_\_\_\_ (用字母表示)。若阻力  $F_{\text{阻}}$  随雨滴下落速度的增大而增大,则雨滴下落过程中, $G$  \_\_\_\_\_  $F_{\text{阻}}$  (选填“<”“=”或“>”);当速度逐渐增大,至使  $F_{\text{阻}} = G$  时,雨滴的运动状态是\_\_\_\_\_。

- 如图 7-5-1 所示,用电线将电灯悬挂在天花板上,则电灯受到的一对平衡力是 ( )

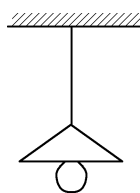


图 7-5-1

- 电线对灯的拉力和灯受到的重力
  - 灯对电线的拉力和灯受到的重力
  - 灯对电线的拉力和电线对灯的拉力
  - 天花板对电线的拉力和电线对灯的拉力
- 如图 7-5-2 所示,属于二力平衡的是 ( )

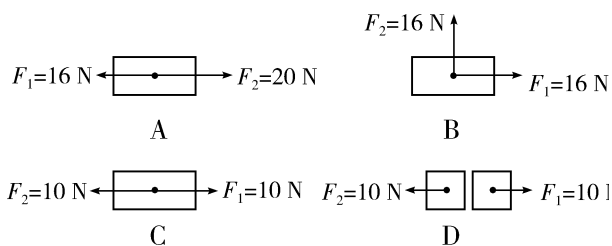


图 7-5-2

- 用手握住瓶子使其悬空,瓶子不会掉下来,这是因为 ( )
- 手对瓶的摩擦力与瓶的重力平衡
  - 手对瓶的摩擦力与手对瓶的压力平衡
  - 手对瓶的压力与瓶对手的压力平衡
  - 手对瓶的压力与瓶的重力平衡
- 某人从井中用绳以 0.5 m/s 的速度匀速向上提水。已知桶的质量是 2 kg,所盛水的质量是 38 kg,求:( $g$  取 10 N/kg)
    - 绳对桶的拉力大小。



(2)若让空桶以  $1\text{ m/s}$  的速度匀速下降时绳对桶拉力的大小。

(3)将两个盘上的吊绳系在同一侧拉小车,小车是否静止? 这能说明什么?

### 实验探究

12. 如图 7-5-3 所示的装置中,放在光滑桌面上的小车受到水平方向两个拉力的作用,我们可以通过观察比较这两个拉力来探究二力平衡需要满足哪些条件。

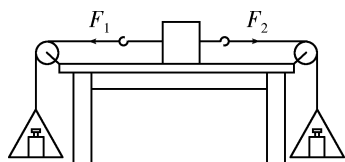


图 7-5-3

(1)在两端的盘中,装入质量不相等的砝码,小车是否静止? 这说明什么?

(2)在两端的盘中,装入质量相等的砝码,而将小车在桌面上扭转一个角度,松手时,小车是否静止? 这能说明什么?

(4)通过以上实验得出的二力平衡的条件是什么?



13. 在“探究二力平衡的条件”实验中,小明选择了如图 7-5-4 的装置,把小卡片两端细线绕过滑轮,并挂上钩码。

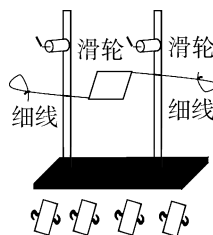


图 7-5-4

(1)实验中选择小卡片的目的是\_\_\_\_\_ (选填“考虑”“不考虑”)小卡片的重力;探究两个力大小关系时,应该观察细线两端所挂钩码的个数。

(2)为了探究两个平衡力是否在同一条直线上,进行如下操作:\_\_\_\_\_ (选填“挤压”“翻转”或“旋转”)小卡片,松手后观察小卡片是否平衡。

(3)小明利用弹簧测力计代替图中的钩码进行了探究,发现两个力的大小还有较小的差距,你认为形成差距的原因是\_\_\_\_\_。(答出一条即可)



## 六、摩擦力大小与什么有关

### 基础练习

1. 滑动摩擦力的方向与相对运动的方向\_\_\_\_\_。
2. 用黑板擦擦黑板时,黑板产生阻碍黑板擦滑动的现象,称为\_\_\_\_\_,在滑动摩擦过程中产生的力叫做\_\_\_\_\_力。
3. 写出生活中常见的减小摩擦的方法。
  - (1) \_\_\_\_\_;
  - (2) \_\_\_\_\_;
  - (3) \_\_\_\_\_;
  - (4) 使两个互相接触的摩擦面彼此离开(如润滑剂、利用气垫、磁悬浮等)。
4. 体操运动员抓单杠前,先在手上抹点镁粉,这是通过\_\_\_\_\_来\_\_\_\_\_摩擦。而在杠上做回环动作时,手握单杠又不能太紧,他这样做的目的是\_\_\_\_\_。
5. 一些旅行箱包的下面安装上小轮子,这样在地上拖拉箱包时感到省力,这是应用了\_\_\_\_\_的方法达到减小\_\_\_\_\_的目的。
6. 在家里的浴室中,为了防止地面沾水使人滑倒,下列叙述的措施中错误的是 ( )
  - A. 浴室地面应铺上带有凹凸花纹的地板砖
  - B. 人沐浴时,脚底下放一条毛巾
  - C. 人沐浴时,穿鞋底印有凹凸花纹的拖鞋
  - D. 人沐浴时,穿鞋底光滑的拖鞋
7. 下列做法中,为了减小摩擦的是 ( )
  - A. 冬天,在结冰的马路上撒一些细沙
  - B. 在自行车轴上滴润滑油,骑车更轻松
  - C. 汽车陷入泥坑时,找石块等物垫在后轮下
  - D. 体操运动员上杠前,在手上涂镁粉
8. 下列摩擦属于滚动摩擦的是 ( )
  - A. 铅笔与卷笔刀间的摩擦
  - B. 旱冰鞋与地面间的摩擦
  - C. 滑冰鞋的冰刀与冰面间的摩擦
  - D. 自行车刹车闸皮与钢圈间的摩擦
9. 下列事例中,为了减小摩擦的是 ( )

- A. 拧开很紧的瓶盖,在手和瓶盖间垫一块毛巾
  - B. 手表指针的调节旋钮上刻有凹凸的竖槽纹
  - C. 为把玻璃擦得更干净,要用力压着抹布擦
  - D. 移动重物时,在货箱下面垫上几根圆木
10. 下列实例中,通过改变压力大小来改变摩擦力大小的是 ( )
    - A. 在行李箱下安装滚轮
    - B. 骑自行车刹车时用力捏闸
    - C. 体操运动员比赛前在手上抹镁粉
    - D. 在轴承上加润滑油
  11. 观察一辆自行车,它在工作时,有些地方的摩擦是有益的,有些地方的摩擦是有害的。分别举出一个自行车“有益”和“有害”摩擦的实例,并说明增大和减小摩擦的方法。
    - (1)“有益”的摩擦:\_\_\_\_\_;  
增大摩擦的办法:\_\_\_\_\_。
    - (2)“有害”的摩擦:\_\_\_\_\_;  
减小摩擦的办法:\_\_\_\_\_。

### 实验探究

12. 在“研究摩擦力的大小跟哪些因素有关”的实验中,所用的实验器材有:
  - A. 木块; B. 长木板; C. 砝码(1个); D. 砝码(2个); E. 砝码(3个); F. 棉布; G. 砂纸; H. 长玻璃板; I. 弹簧测力计。
  - (1)为了研究摩擦力与压力的关系,列出选用的器材的序号\_\_\_\_\_。
  - (2)为了研究摩擦力与接触面的粗糙程度的关系,列出选用的器材的序号\_\_\_\_\_。
  - (3)某同学用弹簧测力计拉着同一木块在水平木板上做匀速直线运动,实验记录如下表。该实验是为了研究滑动摩擦力与\_\_\_\_\_因素的关系,由表可知,滑动摩擦力的大小与物体运动的速度\_\_\_\_\_ (选填“有”或“无”)关。



实验次数	木板表面	木块放置	木块运动的快慢	弹簧测力计示数/N
1	较光滑	平放	很慢	1.8
2	较光滑	平放	较慢	1.8
3	较光滑	平放	较快	1.8

13. 为研究影响滑动摩擦力大小的因素,某同学做了如图 7-6-1 所示的实验。图甲和图乙均为木板表面,图丙为棉布表面:

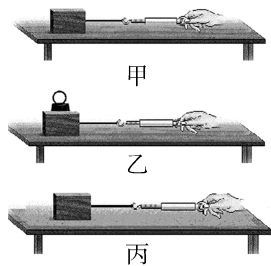


图 7-6-1

- 实验中要使弹簧测力计的示数等于木块所受滑动摩擦力的大小,应使木块在弹簧测力计拉力的作用下做\_\_\_\_\_运动。
- 比较图乙和图甲中弹簧测力计的示数可知:\_\_\_\_\_,滑动摩擦力越大。
- 比较图丙和图甲中弹簧测力计的示数可知:\_\_\_\_\_,滑动摩擦力越大。
- 上述实验表明,滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_有关。

14. 为探究滑动摩擦力与哪些因素有关,某同学做了以下实验(实验过程中保持长木板水平固定)。

第 1 次:把木块平放在长木板上,用弹簧测力计水平拉动木块,使木块做匀速直线运动,如图 7-6-2 甲所示。读出弹簧测力计的示数并记录。

第 2 次:把木块侧放在长木板上,重复上述实验操作,如图乙所示。

第 3 次:把两块与第 1 次相同的木块叠放在一

起,平放在长木板上,重复上述实验操作,如图丙所示。(g=10 N/kg)

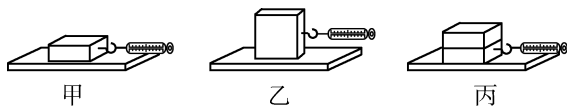


图 7-6-2

实验次数	木块对木板压力/N	弹簧测力计示数/N	滑动摩擦力/N
1	10	4.0	4.0
2	10	4.0	4.0
3		8.0	

表 7-6-2

- 请把表格内的记录数据填全。
- 比较\_\_\_\_\_两次实验数据,可发现滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_无关。
- 比较\_\_\_\_\_两次实验数据,可发现滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_有关。
- 以上三次实验操作中均要求弹簧测力计沿水平方向匀速拉动木块,根据弹簧测力计的示数就可以知道木块所受摩擦力的大小,这是因为\_\_\_\_\_是一对平衡力。

### 综合拓展

15. 如图 7-6-3 所示,小朋友的另一只脚用力蹬地,使踏板车向右滑动起来,脚离地后,由于惯性,滑板车将继续向右滑行。请在图中画出滑板车向右滑行时前轮对地面摩擦力的示意图。



图 7-6-3



## 七、牛顿第一定律



### 基础练习



依据惯性判断  
物体的运动

- 物体惯性的大小与物体的质量\_\_\_\_\_,与物体的运动状态\_\_\_\_\_。(选填“有关”或“无关”)。
- 某人坐在汽车内,当汽车突然启动时,人会向\_\_\_\_\_倾倒;汽车行驶中突然减速,人会向\_\_\_\_\_倾斜;汽车突然向右转弯,人向\_\_\_\_\_倾倒。
- 一切物体总保持\_\_\_\_\_状态或\_\_\_\_\_状态,直到有外力迫使它改变这种状态,这个规律叫做\_\_\_\_\_,也叫做惯性定律。
- 牛顿第一运动定律是在\_\_\_\_\_的基础上,通过进一步的\_\_\_\_\_而概括出来的。它\_\_\_\_\_。(选填“能”或“不能”)用实验来直接证明。
- 力是\_\_\_\_\_。(选填“改变”或“维持”)物体运动状态的原因。
- 我国交通管理部门规定,汽车运行过程中,司机和乘客必须系上安全带,以防止下列哪种情况出现时对人体造成的伤害 ( )  
A. 缓慢加速                      B. 缓慢减速  
C. 紧急刹车                      D. 突然启动
- 在操场上滚动的足球,由快变慢最后停下来的原因是 ( )  
A. 重力改变了它的运动状态  
B. 它不受推力造成的  
C. 没有力对它作用的缘故  
D. 阻力改变了它的运动状态
- 站在公交车上的乘客突然往后倾倒,此时汽车 ( )  
A. 突然刹车                      B. 突然减速  
C. 突然启动                      D. 突然拐弯
- 下列说法中正确的是 ( )  
A. 同一物体,运动比静止时惯性大  
B. 同一物体,速度越大,惯性越大  
C. 载重汽车比自行车的惯性大  
D. 物体质量越大,惯性力越大
- 天花板上的吊灯,假如所受的一切外力突然同时消失,那么它 ( )  
A. 沿竖直方向下落  
B. 沿水平方向做匀速直线运动  
C. 静止在半空中  
D. 起初静止,然后下落
- 正在运动的小车,速度逐渐减小,在未停止之前,如果它所受的外力同时消失,那么小车的运动情况是 ( )  
A. 运动越来越快  
B. 立即停下来  
C. 慢慢地停下来  
D. 做匀速直线运动
- 汽车在公路上行驶时,下列应遵守的交通规则中,与惯性无关的是 ( )  
A. 靠右行驶                      B. 限速行驶  
C. 保持车距                      D. 系好安全带
- 下列各种现象中,物体运动状态不发生改变的是 ( )  
A. 冬冬沿不太光滑的直滑梯匀速下滑  
B. 人造卫星绕地球匀速转动  
C. 赛车在弯道上匀速转弯  
D. 熟透的苹果从树上落下
- 下列哪位学者首先通过实验分析得出:物体的运动并不需要力来维持,运动的物体之所以会停下来是因为受到了阻力 ( )  
A. 伽利略                      B. 亚里士多德  
C. 阿基米德                      D. 帕斯卡
- 关于牛顿第一定律的理解,下列说法正确的是 ( )  
A. 牛顿第一定律是凭空想象出来的  
B. 物体只要运动,就一定受到力的作用  
C. 不受力的物体,只能保持静止状态  
D. 如果物体不受到力的作用,原来运动的物体将保持原有的速度一直做匀速直线运动
- 下列关于惯性的说法正确的是 ( )  
A. 汽车行驶时具有惯性,静止时没有惯性



- B. 汽车变速时具有惯性,匀速行驶时没有惯性  
 C. 汽车转弯时须减速,是为了防止惯性带来的危害  
 D. 乘车时系安全带可以减小乘员的惯性

17. 在 2019 年女排世界杯赛上,中国队以 11 场全胜的霸气战绩卫冕世界杯冠军,并创造了强悍的世界顶级赛事“十冠王”的传奇! 下列有关排球运动的说法中,正确的是 ( )

- A. 运动员在发球时,手对排球的力大于排球对手的力  
 B. 排球在上升过程中,如果它受到的力全部消失,排球将静止  
 C. 排球在下落过程中,速度变大,惯性变大  
 D. 排球触网后方向改变,说明力可以改变物体的运动状态

18. 关于力和运动,下列说法中正确的是 ( )

- A. 物体匀速转弯一定受到非平衡力的作用  
 B. 竖直下落的小球越来越快,小球的惯性越来越大  
 C. 物体受到力运动状态一定改变,运动的物体不受力会很快停下来  
 D. 静止在水平地面上的物体所受的重力和它对地面的压力是对平衡力

### 实验探究

19. 我们可以用图 7-7-1 所示的实验来研究牛顿第一定律。

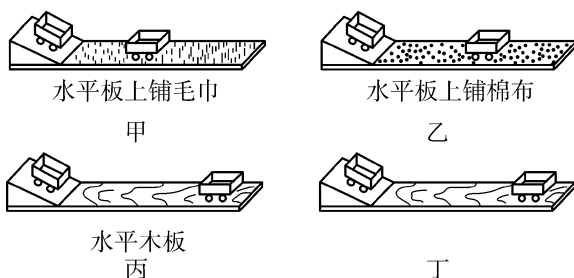


图 7-7-1

(1) 如果是你设计实验,你认为丁实验中的木板表面上可以铺\_\_\_\_\_进一步验证规律。

(2) 本实验中让同样的小车从同一斜面的同一高度滑下的目的是:\_\_\_\_\_

(3) 小车从同一斜面的同一高度滑下后,到达水平面上最终会停下来,这是因为:\_\_\_\_\_。其中,在\_\_\_\_\_面上运动得最远,由此可得出的结论是:\_\_\_\_\_。

(4) 如果图丁所示的水平板是绝对光滑的,且空气阻力为零,则小车的运动情况为\_\_\_\_\_。



20. 如图 7-7-2 所示是伽利略理想斜面实验:只要斜面足够光滑,小球都会沿斜面上升到与开始下落时等高的地方;如果右侧斜面坡度越来越缓,小球为了达到同样的高度,运动的时间将会逐渐\_\_\_\_\_;如果斜面坡度减小为零,即将斜面水平放置,小球为了达到那个永远无法达到的高度将会\_\_\_\_\_,根据这个理想实验的结果,你能得出的结论是\_\_\_\_\_。

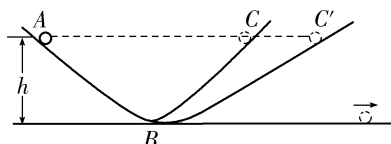


图 7-7-2

### 综合拓展

21. 如图 7-7-3 所示,将扑克牌盖在玻璃杯上,再把 1 元的硬币放在牌上,用手指迅速将扑克牌水平弹出,硬币会怎样? 请你用学过的物理知识解释这一现象。



图 7-7-3

## 第七章 单元检测

(满分:100分)

### 一、选择(每题3分,共45分)

- 下列关于力的说法中,正确的是 ( )
  - 只有相互接触的物体间才能有力的作用
  - 有些力是物体本身产生的,没有施力物体
  - 不存在只施力,而自己不受力的物体
  - 较大的力对物体的作用效果一定较大
- 弹簧测力计下挂10 N的重物,某人用10 N的力提着提纽,不考虑弹簧测力计自重,则弹簧测力计的示数为 ( )
  - 20 N
  - 0 N
  - 15 N
  - 10 N
- 如图7-1为研究二力平衡条件的实验装置,下列关于这个实验的叙述错误的是 ( )

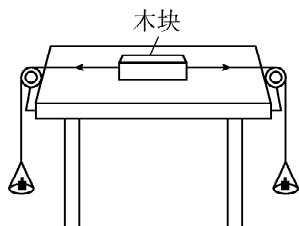


图7-1

- 为了减小摩擦,应选用尽量光滑的水平桌面
  - 为使实验效果明显,应选用质量较大的木块
  - 调整托盘里钩码数量,可以改变力的大小
  - 将小车扭转一个角度,是为了改变力的作用线
- 一薄钢条的下端固定,分别用不同的力去推它,使其发生如图7-2所示的形变,如果力的大小  $F_1 = F_3 = F_4 > F_2$ ,那么,能说明力的作用效果跟力的方向有关的图是 ( )

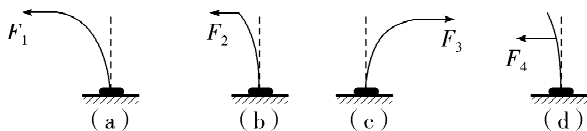


图7-2

- 图(a)和(b)
- 图(a)和(c)
- 图(a)和(d)
- 图(b)和(d)

- 已知某物体的质量是3 kg,计算它受到的重力,下列各式中正确的是 ( )
  - $3 \text{ kg} = 29.4 \text{ N}$
  - $3 \text{ kg} = 3 \times 9.8 \text{ N/kg} = 29.4 \text{ N}$
  - $G = mg = 3 \text{ kg} \times 9.8 \text{ N/kg} = 29.4 \text{ N}$
  - $G = mg = 3 \times 9.8 \text{ N/kg} = 29.4 \text{ N}$
- 用200 N的力推着重600 N的箱子在水平地板上匀速直线运动,若推力增大到300 N,则地板对箱子的摩擦力的大小为 ( )
  - 100 N
  - 200 N
  - 300 N
  - 600 N
- 桌子放在水平地面上,用力推它但没有推动。则下列说法中正确的是 ( )
  - 地面太光滑
  - 推力小于摩擦力
  - 推力等于摩擦力
  - 推力小于桌子的重力
- 用20 N的力握住一个16 N重的瓶子静止不动时,瓶子受到的摩擦力为 ( )
  - 4 N
  - 36 N
  - 20 N
  - 16 N
- 关于摩擦力,下列说法中错误的是 ( )
  - 用滚动代替滑动,可以减小摩擦力
  - 滑动摩擦力与接触面的粗糙程度有关
  - 任何情况下,摩擦都是有害的
  - 有些情况下,摩擦力恰恰是物体运动的动力
- 关于平衡力,下列说法中正确的是 ( )
  - 物体在平衡力作用下一定保持静止状态
  - 运动物体在平衡力作用下一定保持匀速直线运动状态
  - 两个力的三要素完全相同,则这两个力一定是平衡力
  - 物体如果受到重力和拉力的作用,这两个力方向相反,它们一定是平衡力



11. 下列说法中,正确的是 ( )

- A. 物体不受力,运动状态一定不改变
- B. 两个不接触的物体之间一定没有力的作用
- C. 只要对物体施力,就一定会使物体运动
- D. 物体运动状态不改变,一定没有受到力的作用

12. 骑自行车遇到紧急情况刹车时用力捏闸,其目的是为了 ( )

- A. 增大摩擦
- B. 改变方向
- C. 减小惯性
- D. 减小冲力

13. 用绳子拴着一个小球,使小球在水平面上匀速转动,若小球受到的力都消失了,小球将 ( )

- A. 立即停止运动
- B. 落到地面上
- C. 继续匀速转动
- D. 做匀速直线运动

14. 物理学中,得出牛顿第一定律的方法是 ( )

- A. 单纯的实验方法
- B. 单纯的推测方法
- C. 数学推导的方法
- D. 实验加推理的方法

15. 对下列现象,其中解释正确的是 ( )

- A. 熟了的苹果总要落回地面,说明地球对苹果有引力,而苹果对地球没有引力
- B. 跳伞运动员在空中匀速下降是由于受非平衡力作用
- C. 踢出去的足球最终会停下来说明足球没有惯性
- D. 短跑运动员跑到终点后不能马上停下来是因为运动员具有惯性

## 二、选择说理(每题5分,共10分)

16. 下列情况中,属于一对平衡力的是 ( )

- A. 静止在桌面上的书,书对桌面的压力和它受到的重力

B. 静止在桌面上的墨水瓶受的支持力和它对桌面的压力

C. 竖直匀速下落的跳伞运动员,运动员与伞的总重力和空气阻力

D. 在平直道路上匀速运动的汽车的牵引力和它受到的重力

理由: \_\_\_\_\_。

17. 升降机以  $1\text{ m/s}$  的速度匀速上升时,升降人对人的支持力为  $500\text{ N}$ ,下列说法正确的是 ( )

A. 升降机静止在十楼时,对人的支持力小于  $500\text{ N}$

B. 升降机以  $1.5\text{ m/s}$  的速度匀速上升时对人的支持力大于  $500\text{ N}$

C. 升降机以  $2\text{ m/s}$  的速度匀速下降时对人的支持力等于  $500\text{ N}$

D. 升降机以  $1\text{ m/s}$  的速度匀速下降时对人的支持力小于  $500\text{ N}$

理由: \_\_\_\_\_。

## 三、填空(每空1分,共19分)

18. 力的三要素共同决定着力的作用效果。关门时,手推在离门轴远近不同的地方,门关的快慢不一样,这说明力的\_\_\_\_\_会影响力的作用效果;如图7-3所示的弹簧测力计,它的核心部分是\_\_\_\_\_ ,它是利用



图7-3

\_\_\_\_\_ 这个道理制成的。这个弹簧测力计的最小刻度是\_\_\_\_\_ ,它的测量范围是\_\_\_\_\_ ,图中弹簧测力计对物体A的拉力为\_\_\_\_\_ 牛。

19. 冬天,汽车在结冰的路面上行驶时,轮胎上经常缠上防滑链,这是采用\_\_\_\_\_ 的办法来\_\_\_\_\_ 摩擦的。体操运动员在上单杠之前总要在手上涂些镁粉,是为了\_\_\_\_\_ 摩擦;而在杠上做回环动作时,手握



杠又不能太紧,这是为了\_\_\_\_\_摩擦。近距离移动一块石碑时,人们常在石碑下垫上滚木,这是采用\_\_\_\_\_的方法来达到\_\_\_\_\_摩擦的目的。

20. 在匀速行驶的列车的车厢顶的水滴,自由落下时一般会落在\_\_\_\_\_ (选填“前方”“正下方”或“后方”),这是因为一切物体都具有\_\_\_\_\_。
21. 汽车在紧急刹车的过程中,总要滑行一段距离才能停下来,原因是汽车\_\_\_\_\_ ;汽车滑行一段距离后最终将停下来,是由于\_\_\_\_\_。当雨天路面有水时,在同样车速条件下,汽车在紧急刹车后滑行的距离将比路面干燥无水时长,这是由于\_\_\_\_\_ ,因此,司机驾车要注意“雨天路滑,小心慢行”。
22. 一位同学用重垂线想检测出旗杆是否竖直,当看到\_\_\_\_\_时旗杆就是竖直的了。这是根据重力的方向总是\_\_\_\_\_的道理。

#### 四、作图(每题2分,共4分)

23. 如图7-4所示,木箱静止在斜面上,在图中画出木箱受斜面摩擦力的示意图。

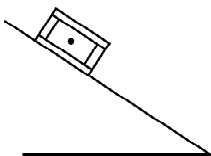


图7-4

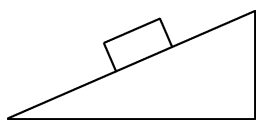


图7-5

24. 重为6 N的木块放在斜面上,在图7-5中画出它所受重力和支持力的示意图。

#### 五、探究与应用(共22分)

25. 为了研究影响滑动摩擦力大小的因素,某同学做了如图7-6所示的实验。

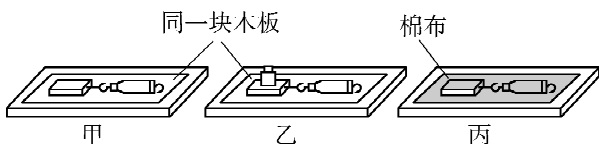
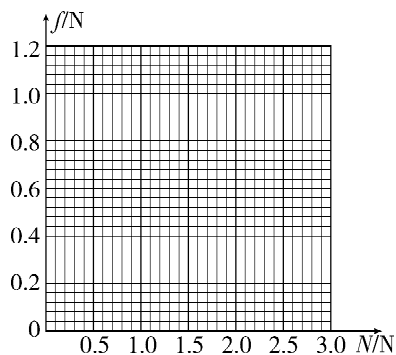


图7-6

- (1) 实验中应使木块在弹簧测力计拉力的作用下做\_\_\_\_\_运动,因为这样可用弹簧测力计的示数表示\_\_\_\_\_的大小。
- (2) 甲、乙两图所示的实验现象说明了:\_\_\_\_\_滑动摩擦力越大。
- (3) 甲、丙两图所示的实验现象说明了:\_\_\_\_\_滑动摩擦力越大。
- (4) 上述实验现象表明:滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_有关。
- (5) 上述实验采用了\_\_\_\_\_的研究方法。
- (6) 张华得到的实验数据见表,请根据表中记录的数据,在坐标系中作出摩擦力的大小  $f$  与压力大小  $N$  之间的关系图象。根据图象可以得出  $f$  与  $N$  的关系是\_\_\_\_\_。

$N/N$	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
$f/N$	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2



- (7) “滑动摩擦力与接触面的面积有关吗?”张华将图甲中的木块侧放在水平木板上,用弹簧测力计拉着木块做匀速直线运动,发现弹簧测力计的读数和图甲的示数一样,得出“滑动摩擦力的大小和接触面的大小无关”的结论。而李丽将图甲中的木块沿竖直方向截去一半后,用弹簧测力计拉



着木块在木板上做匀速直线运动,发现弹簧测力计的读数为图甲中示数的一半,得出“滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关”的结论。你认为\_\_\_\_\_的结论是错误的,错误的原因\_\_\_\_\_。

26. 图 7-7 是一个演示物体具有惯性的实验装置,其中有小砝码、小木片、固定在底座上的支柱和弹性钢片。请你说出:在演示物体具有惯性的整个实验过程中,你观察到的两个物理现象及其对应的物理知识(填入下面的横线上)。

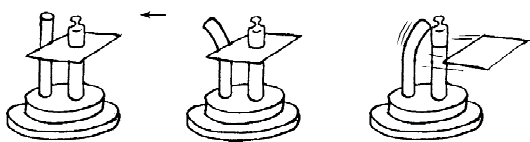


图 7-7

- (1) 物理现象: \_\_\_\_\_  
物理知识: \_\_\_\_\_
- (2) 物理现象: \_\_\_\_\_  
物理知识: \_\_\_\_\_

27. 如图 7-8 所示,是利用玩具小车“探究二力平衡条件”的实验装置。

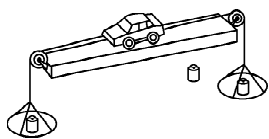


图 7-8

- (1) 本次实验中的研究对象是 \_\_\_\_\_。
- (2) 将系于玩具小车两端的细线分别跨过木板两端的滑轮后,就在两盘内放上钩码。这是用来探究两个力的 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 对物体平衡的影响。
- (3) 探究活动中还要求把小车转过一小角度,然后再松手。这样做的目的是探究不在 \_\_\_\_\_ 上的两个力对物

体平衡的影响。

- (4) 由实验探究可知:当一个物体受到两个力作用时,二力平衡的条件是 \_\_\_\_\_。

28. 如图 7-9 所示,探究“阻力对物体运动的影响”。



图 7-9

- (1) 实验时,每次必须使小车从斜面的同一高度滑下,这样做的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 下表中是一组同学记录的实验数据,分析表中内容可知:水平面越光滑,小车受到的阻力越\_\_\_\_\_,小车前进的距离就越\_\_\_\_\_。

接触面	毛巾	棉布	木板
阻力的大小	大	较大	较小
小车移动的距离 $s/cm$	18.3	22.6	26.7

- (3) 小丽同学通过上面的探究学习,思考了一个问题:当自己荡秋千运动到右侧最高点时(如图 7-10),如果自己受到的力突然全部消失,自己将会处于怎样的运动状态呢?她作出了图 7-10 四种猜想,你认为其中正确的是\_\_\_\_\_。(图中的黑点表示小丽同学)

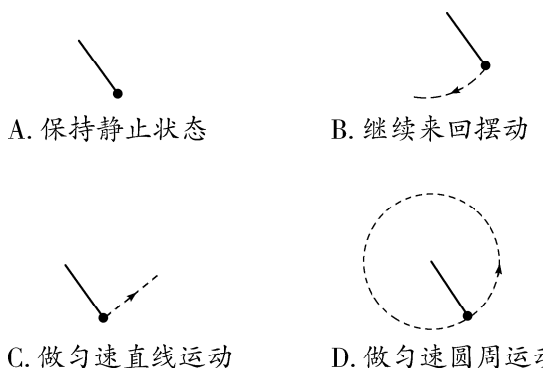


图 7-10





# 第八章 压强与浮力

## 知识梳理

压强	定义:作用在物体上的_____与_____之比叫压强
	公式:_____
液体内部的压强	单位:国际单位制中,压强的单位是_____
	改变压强的方法:要增强压强,可增大_____或减小_____
	要减小压强,可减小_____或增大_____
连通器	产生原因:液体受_____作用且有_____性
	特点:液体内向_____都有压强;液体内同一深度不同位置,液体压强_____
	液体压强随_____的增加而增加;液体压强与液体的_____有关
大气压强	公式:_____
	特点:连通器内装同一种液体,当液体静止不动时,连通器各部分液面总_____
	应用举例:_____,_____,_____等
浮力	产生原因:气体受_____作用且有_____性
	托里拆利实验:根据水银柱静止时_____压强与_____压强相等的原理测大气压
	标准大气压:1标准大气压和_____cm高水银柱产生的压强相等,等于_____Pa
沉浮条件	应用举例:_____,_____,_____等
	定义:浸在液体中的物体受_____的力叫浮力
	方向:_____
流体压强	影响浮力大小的因素:物体在液体中所受浮力的大小与浸在液体中的_____有关,
	与液体的_____有关。
	阿基米德原理的内容:浸在液体中的物体受到_____,浮力的大小等于_____
沉浮条件	公式:_____,适用范围:适用于液体和气体
	1. 浸在液体中的物体:当_____时,物体漂浮;当_____时,物体上浮
	当_____时,物体悬浮;当_____时,物体下沉
流体压强	2. 轮船是将钢铁做成_____来增大排开水的体积从而增大_____使它漂浮在水面
	3. 潜水艇是靠改变_____来实现上浮和下沉
流体压强	1. 流体流速_____,压强_____;流速_____,压强_____
	2. 飞机和水翼船就是利用流体压强与流速的关系获得升力的,行驶时,机翼下方比上方的流速_____,压强_____,所以产生向上的_____,这就是升力



## 一、压强

### 基础练习

1. 小明同学参加军训时,体检称得他的质量为 50 kg,当他立正时,他对水平地面的压力是 \_\_\_\_\_ N(取  $g = 10 \text{ N/kg}$ );当他正步走时,他对水平地面的压强将 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“变小”或“不变”).

2. 坐沙发要比坐板凳舒服,这主要是因为沙发容易发生形变,增大了人与沙发间的 \_\_\_\_\_,在 \_\_\_\_\_ 不变的情况下,压强 \_\_\_\_\_ (选填“增大”或“减小”).

3. 推土机具有宽大的履带是通过 \_\_\_\_\_ 的方法来 \_\_\_\_\_ 压强的;而它锋利的土铲是通过 \_\_\_\_\_ 的方法来 \_\_\_\_\_ 压强的;列车铁轨铺在一根根枕木上是通过 \_\_\_\_\_ 的方法来 \_\_\_\_\_ 压强的;蝉是通过 \_\_\_\_\_ 的方法来 \_\_\_\_\_ 压强的,从而能使它的口器很容易插入树皮。

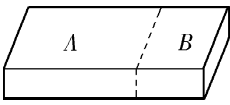
4. 如图 8-1-1 所示是一块砖平放在水平地面上,若沿竖直方向将其截成大小不等的 A、B 两块,则两块砖对地面的压强  $p_A$  \_\_\_\_\_  $p_B$ ,压力  $F_A$  \_\_\_\_\_  $F_B$ 。(均选填“>”“<”或“=”) 

图 8-1-1

5. 家庭装水用的白铁皮小桶,一般是口大底小,从物理学上讲这是为了 \_\_\_\_\_。

6. 如图 8-1-2 所示物体对斜面压力的示意图正确的是 \_\_\_\_\_ ( )

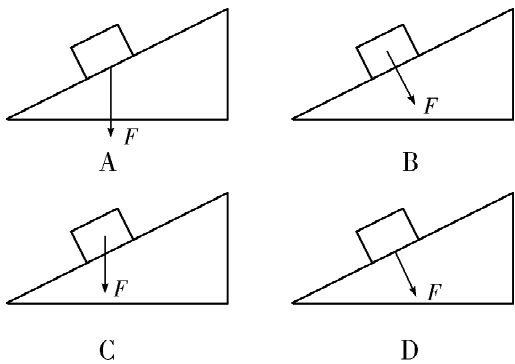


图 8-1-2

7. 一个中学生站在水平地面上,他对地面的压强大小最接近于 \_\_\_\_\_ ( )

- A.  $10^{-2} \text{ Pa}$                       B.  $10^2 \text{ Pa}$   
C.  $10^4 \text{ Pa}$                         D.  $10^8 \text{ Pa}$

8. 如图 8-1-3 是一块均匀的长方体的砖,把它按图甲、乙、丙三种方式放在水平桌面上,则砖块对地面的压强 \_\_\_\_\_ ( )

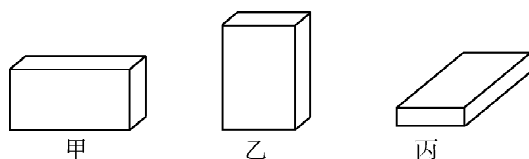


图 8-1-3

- A. 图甲最大                      B. 图乙最大  
C. 图丙最大                      D. 一样大

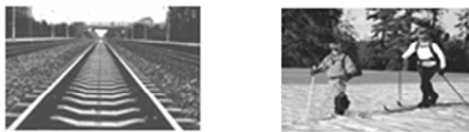
9. 在生物进化的过程中,动物身上的各种器官在不断完善,以适应生存环境。我们所了解的以下事例中,有减小压强功能的是 \_\_\_\_\_ ( )

- A. 蚊子虽小,口器却很尖锐,能轻松刺破人的皮肤  
B. 人口腔里的牙齿,除了有比较钝的切牙外,还长有比较尖锐的尖牙  
C. 骆驼的体重比马的体重大不了一倍,脚掌面积却是马蹄的三倍  
D. 大象长有两个大大的耳朵,不仅可以发挥听觉功能,还能用于散热

10. 如图 8-1-4 所示,下列实例中属于增大压强的是 \_\_\_\_\_ ( )



- A. 图钉的尖很尖锐              B. 书包背带做得很宽



- C. 铁轨铺在枕木上              D. 滑雪时穿上滑雪板

图 8-1-4

11. 下列说法中正确的是 \_\_\_\_\_ ( )

- A. 物体的重力越大,产生的压力越大



- B. 受力面积越小,产生的压强越大  
 C. 压强与物体的重力成正比,与受力面积成反比  
 D. 在压力相同情况下,受力面积越大,产生的压强越小

12. 用 20 N 的水平力把重 100 N 的木块紧压在竖直墙壁上,则墙壁受到的压力是多少?若木块与墙的接触面积为  $8 \text{ cm}^2$ ,墙壁受的压强又是多少?



13. 小莉同学的质量为 45 kg,她每只鞋接触地面的面积为  $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ ,她站在了一块泥地上,为了不让脚陷进泥地,她在水平泥地上放一块重力为 200 N 的木板,当她站在木板中央时,地面受到压强为 325 Pa。(  $g = 10 \text{ N/kg}$  )  
 求:(1)她对木板的压强;  
 (2)木板与地面的接触面积。

### 实验探究

14. 如图 8-1-5 所示,探究“压力的作用效果与哪些因素有关”。

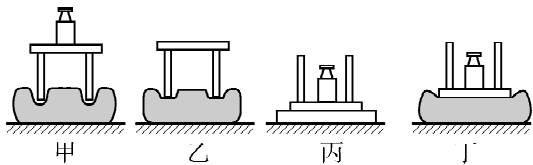


图 8-1-5

- (1)实验是根据\_\_\_\_\_现象来比较压力的作用效果的。  
 (2)比较图甲、乙所示的实验现象,能够得到的结论是\_\_\_\_\_。  
 (3)若想继续探究“压力的作用效果与受力面积大小的关系”,应再做如图\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_所示的实验。

15. 如图 8-1-6 所示,三个高度相同的实心铁块放在水平桌面上,已知正方体 A 最重,圆柱体铁块 C 的底面积最小。哪个铁块对桌面的压强最大呢?同学们提出了以下三种猜想:  
 猜想一:正方体 A 对桌面的压强最大;  
 猜想二:圆柱体 C 对桌面的压强最大;  
 猜想三:三铁块对桌面的压强相等。

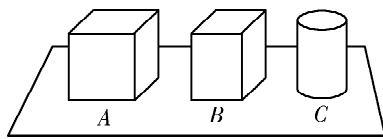


图 8-1-6

- (1)以图中长方体铁块 B 为研究对象,推导它对桌面的压强大小的表达式,根据表达式分析判断上述哪一个猜想是正确的。(已知铁的密度为  $\rho$ ,长方体铁块的高度为  $h$ ,底面积为  $S$ )  
 推导过程:

表达式  $P =$ \_\_\_\_\_。

分析判断:由上面压强的表达式可知,铁块对桌面的压强只与\_\_\_\_\_有关,所以猜想\_\_\_\_\_是正确的。



(2)利用海绵或其他简易器材,设计一个实验粗略验证上面的猜想。

### 综合拓展

#### 16. 模拟气功表演“钉板开石”:

你看过气功表演“钉板开石”吗?你知道其中的奥秘吗?自己动手模拟一下。找一块薄木板(例如三合板)或硬纸板,在上面每隔 10 mm 钉一个钉鞋用的小钉。在气球里装满水,抓紧口,轻轻把它放在钉板上,气球安然无恙。为了有对比,可以再制作一个只有三四个小钉的钉板,再将刚才装水的气球放在上面,看到了什么?用所学的压强知识,你能解释其中的道理吗?

17. 小明用一瓶纯净水和放在水平桌面上的海绵做实验,研究“影响压力作用效果的因素”。他思考:一瓶纯净水能产生多大的压强,竟把海绵压陷得那么明显,于是就开始想办法计算它。他从商标纸上查到这瓶水的“净含量”是 600 mL ( $1\text{ mL}=1\text{ cm}^3$ );掂了掂同样的空瓶确实很轻,重力可忽略不计;又测出瓶底面积为  $35\text{ cm}^2$ ,瓶盖面积为  $7\text{ cm}^2$ ,根据小明收集的数据,请你计算:( $g=10\text{ N/kg}$ )

(1)这瓶纯净水净重多少?

(2)瓶子正放时对海绵的压强是多少?

(3)要使瓶子倒放时对海绵的压强与正放时相同,简单的方法是什么?

## 二、液体内部的压强

### 基础练习

1. 如图 8-2-1 所示, 容器中装入水后橡皮膜明显向外凸起, 这说明水对 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 都有压强。

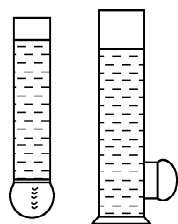


图 8-2-1

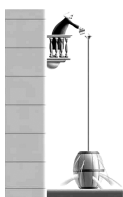


图 8-2-2

2. 如图 8-2-2 所示, 在 1648 年, 某人用几杯水在二楼阳台上, 将地面上的一个木桶胀裂了, 这个实验就是著名的 \_\_\_\_\_ 实验, 这个实验说明 \_\_\_\_\_。
3. 所示 8-2-3 所示, 在试管内装一定量的水, 当试管竖直放置时, 水对管底的压强为  $p_1$ ; 当管倾斜放置时, 水对管底的压强为  $p_2$ , 比较得  $p_1$  \_\_\_\_\_  $p_2$  (选填“大于”“小于”“等于”)。

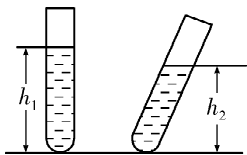


图 8-2-3

4. 在两端开口的玻璃管的一端扎上橡皮膜, 然后将有橡皮膜的一端向下竖直插入水中, 在逐渐向下插的过程中, 橡皮膜将 ( )
- A. 逐渐下凸                      B. 逐渐上凸  
C. 保持不变                      D. 无法判断
5. 在鱼缸中小金鱼口中吐出的气泡, 在上升至水面的过程中, 体积会逐渐变大, 这个过程中气泡受到的压强 ( )
- A. 不变                              B. 变小  
C. 变大                              D. 不确定
6. 如图 8-2-4 所示, 将压强计的金属盒放在水中, 下列做法能够使图中压强计 U 形管两边的

液面高度差减小的是 ( )

- A. 将金属盒向下移动一段距离  
B. 将金属盒面积换大一点, 但深度不变  
C. 将压强计的金属盒在原处转  $180^\circ$   
D. 将金属盒改放在同样深度的酒精中

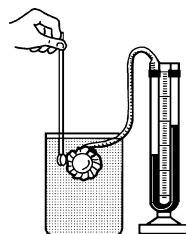


图 8-2-4

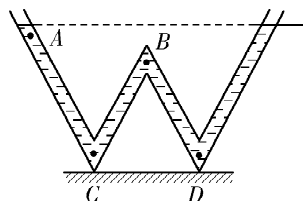


图 8-2-5

7. 如图 8-2-5 所示的曲管中装有同种液体, 试比较静态情况下 A、B、C、D 四点液体的压强大小的关系是 ( )
- A.  $P_A < P_B < P_C = P_D$   
B.  $P_A < P_B = P_C > P_D$   
C.  $P_A < P_B < P_C < P_D$   
D.  $P_A > P_B > P_C > P_D$
8. 如图 8-2-6 所示, 是几种不同渠堤的截面图, 其中最安全可靠的设计是 ( )

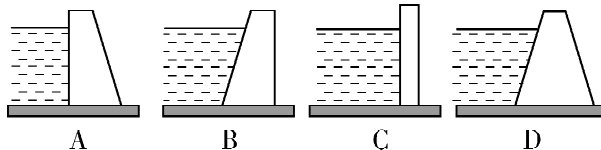


图 8-2-6

9. 如图 8-2-7 所示, 小亮根据实验数据画出了两种液体压强随深度变化的图象, 则甲、乙两种液体的密度关系是 ( )

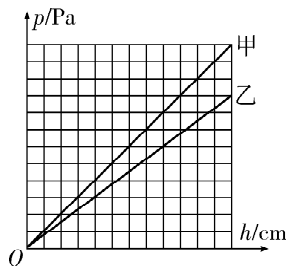


图 8-2-7

- A.  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$                       B.  $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$   
C.  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$                       D. 无法判定



10. 如图 8-2-8 所示,2018 年 10 月 24 日,港珠澳大桥正式通车,大桥的海底隧道位于 40 米深的海水下,若汽车重力为  $G_1$ ,车内人和物体的总重为  $G_2$ ,车轮与桥面接触的总面积为  $S$ 。  
( $g=10\text{ N/kg}$   $\rho_{\text{海水}}=1.03\times 10^3\text{ kg/m}^3$ )问:  
(1)海水在 40 米深度处产生的压强为多少?  
(2)当车在水平桥面行驶时,汽车对桥面压强是多少?



图 8-2-8

11. 某河河岸高 5 m,水深 2.5 m。一艘小船船底离河床底部 2 m,水对船底压强是多少帕?若船底有一面积为  $2\text{ cm}^2$  的洞被一木塞堵住,水对该木塞的压力是多少?( $g$  取  $10\text{ N/kg}$ )



12. 如图 8-2-9 所示,图中平底茶壶的质量是  $0.4\text{ kg}$ ,底面积是  $4\times 10^{-3}\text{ m}^2$ ,内盛  $0.6\text{ kg}$  的开水,水面高度在图中已标出,放置在面积为  $1\text{ m}^2$  的水平桌面中央。  
( $g$  取  $10\text{ N/kg}$ )  
试求:(1)水对茶壶底部产生的压力。  
(2)茶壶对桌面的压强。

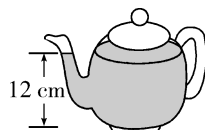


图 8-2-9

**实验探究**

13. 如图 8-2-10 所示,在“研究液体压强”的实验中,进行了如图所示的操作:

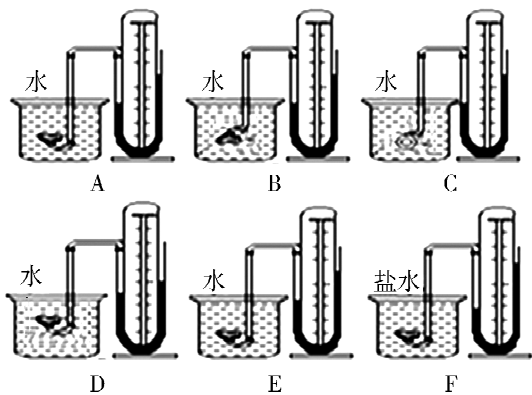


图 8-2-10

(1)若在使用压强计前发现 U 形管中有高度差,可以通过以下 \_\_\_\_\_ 方法进行调节。(选填序号)



- ①从 U 形管内向外倒出适量水;
- ②拆除软管重新安装;
- ③向 U 形管内加适量水。

(2)为了顺利完成该实验,除了图中画出的各种器材外,还需要用到 \_\_\_\_\_。

(3)由实验中的图 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (选填序号)可以得到的结论是:在同种液体的同一深度,液体向各个方向的压强相等。

(4)由实验中的图 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (两个图的代号)可以知道:在同一种液体中,液体的压强随着深度的增加而增大。

(5)比较图 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (两个图的代号)可以知道:在深度相同的情况下,不同液体的压强跟液体的密度有关,液体的密度越大,压强越 \_\_\_\_\_。

**综合拓展**

14. 如图 8-2-11 所示,水平桌面上两个完全相同的柱形容器中分别盛有甲、乙两种液体,它们对容器底的压力相等。若在两容器中再分

别加入部分原液体(液体不溢出)。

小明认为:若加入的质量相等,甲对容器底的压强一定等于乙。

小红认为:若加入的体积相等,甲对容器底的压强一定大于乙。

请你分别推导证明小明和小红的观点是否正确。

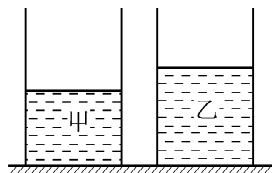


图 8-2-11



### 三、连通器

#### 基础练习

1. 船由下游通过闸室时,先打开\_\_\_\_\_游闸门,使\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_形成连通器。
2. 为了不妨碍交通,水渠通过公路时要修造过路涵洞,它是利用\_\_\_\_\_的原理。

3. 如图 8-3-1 所示,A、B 两个上端开口的细玻璃管底部用一个软胶管相连构成一个 U 形管,内有一定量的水,当将 A 管慢慢的向上移动时,B 管中的水面与原来相比 ( )

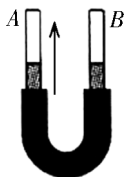


图 8-3-1

- A. 不变                      B. 上升  
C. 下降                      D. 无法确定

4. 如图 8-3-2 所示,下列工程设施或生活器件中,没有利用连通器原理的是 ( )

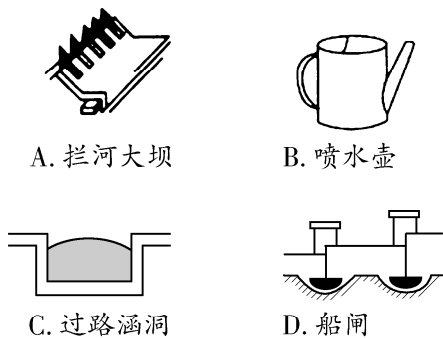


图 8-3-2

5. 如图 8-3-3 所示,装修房屋时,工人常用一根灌有水(水中无气泡)且足够长的透明塑料软管的两端靠在墙面的不同地方并做出标记,如图所示。工人这样做的目的是 ( )



工人师傅用水管做标记

图 8-3-3

- A. 把水管当刻度尺用  
B. 把水管当气压计用  
C. 为了找到两个相同高度的点  
D. 为了测量两个点的水平距离
6. 以下装置中,不是利用连通器原理的有 ( )  
A. 船闸                      B. 锅炉水位计  
C. 注射器                      D. 水塔和自来水管网
  7. 如图 8-3-4 所示,公路两侧的甲、乙两条水渠由公路下面的倾斜涵洞相连,两渠中水面相平。关于涵洞中的水流及其方向,下列说法中正确的是 ( )

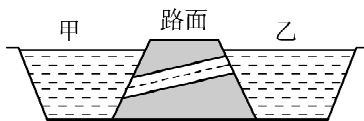


图 8-3-4

- A. 由于水向低处流,所以涵洞中的水从乙流向甲  
B. 由于甲侧涵洞口位置较深,压强较大,所以涵洞中的水由甲流向乙  
C. 由于两渠水面相平,所以涵洞中的水不流动  
D. 涵洞中的水既可以从甲流向乙,也可以从乙流向甲
8. 在如图 8-3-5 所示的敞口容器中不断加水,静止后水能达到的最高位置是 ( )  
A. 容器 A 的顶端  
B. 容器 B 的顶端  
C. 容器 C 的顶端  
D. 无法确定



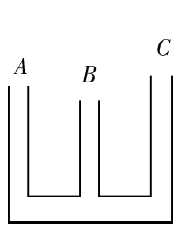


图 8-3-5

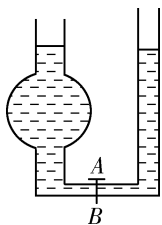


图 8-3-6

9. 如图 8-3-6 中,若在容器左右两管分别注入清水和食用油(清水密度大于食用油),液面相平,当将阀门 AB 打开时 ( )
- A. 左管中的液面下降  
B. 左管中的液面上升  
C. 液面高度不变  
D. 无法判断

### 综合拓展

10. 如图 8-3-7 所示,是一幅广告画,其中有一处科学性错误,请你找出来并简要说明它违背了什么物理原理。



图 8-3-7

## 四、大气压强

### 基础练习

1. 当我们吸气时,胸廓扩大,肺容积增大,肺内的气压\_\_\_\_\_ (选填“变大”或“变小”),这时肺内气压\_\_\_\_\_ (选填“大于”或“小于”)周围环境的大气压。
2. 如图 8-4-1 所示,将一试管中装满水,再将一支较细的试管插入并倒置,使试管口朝下。空试管不向下掉,反而上升,这是由于\_\_\_\_\_ 把小试管推上去的。

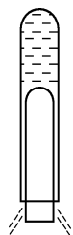


图 8-4-1

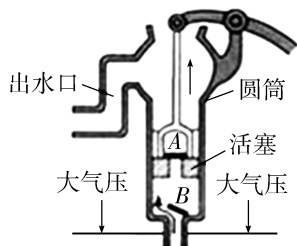


图 8-4-2

3. 如图 8-4-2 所示,活塞式抽水机是利用\_\_\_\_\_ 来工作的,在一个标准大气压下,最多可把水抽高约\_\_\_\_\_ m。

4. 在瓶内点燃浸过酒精的棉花,然后用剥了皮的熟鸡蛋堵住瓶口,鸡蛋会进入瓶内,这是因为 ( )
- A. 瓶口由于热胀,使鸡蛋掉入瓶中  
B. 瓶内气体把鸡蛋吸入瓶中  
C. 瓶内气体压强减小,大气压将鸡蛋压入瓶中  
D. 鸡蛋受重力作用
5. 甲同学做托里拆利实验,测得管内外水银面高度差约为 76 cm,乙同学采取下面哪个措施可以改变这个高度差 ( )
- A. 往水银槽内加少量水银  
B. 用粗一些的玻璃管做实验  
C. 把玻璃管往上提一提,但不出水银面  
D. 把实验移到高山上去做
6. 下列事例中,利用大气压作用的是 ( )
- A. 水往低处流  
B. 医生用针筒把药水推入病人肌肉中  
C. 用离心式水泵抽水  
D. 深水潜水员要穿特制服
7. 用吸管能喝到瓶内的果汁,是由于 ( )



- A. 吸管本身有吸水作用  
 B. 人体内对果汁产生的吸引力  
 C. 吸管内气体被吸入口中,压强减小,大气压使果汁沿吸管进入口中  
 D. 果汁本身产生的压强大
8. 做托里拆利实验时,测量的大气压强值比真实值小,其原因可能是 ( )  
 A. 玻璃管放的不竖直  
 B. 玻璃管内混入少量空气  
 C. 水银槽内的水银太多  
 D. 玻璃管粗细不均匀
9. 我们人类生活在“大气海洋”的底部,承受着大气对我们的压强——大气压。下列有关叙述中错误的是 ( )  
 A. 1个标准大气压的数值为  $1.01 \times 10^5$  Pa  
 B. 阴雨天时大气压通常偏低  
 C. 离地面越高的地方,大气压越大  
 D. 用钢笔吸墨水是应用大气压的事例
10. 冬天,装水的热水瓶过了一段时间后,软木塞不易拔出,这主要是由于 ( )  
 A. 瓶内气压大于大气压  
 B. 瓶内气压小于大气压  
 C. 瓶塞遇冷收缩  
 D. 塞子与瓶口间的摩擦力增大

### 实验探究

11. 洋洋家里卫生间下水道堵塞了,他利用吸盘很快就将下水道疏通了,如图 8-4-3 所示,由此联想,他和瑞瑞同学合作利用吸盘设计了一个估测大气压强的实验方案。



图 8-4-3

#### 【方案设计】

- 用刻度尺测出吸盘的直径  $D$ ;
- 将吸盘四周沾上水,挤出里面的空气压在光滑的水平地面上;
- 用力竖直往上拉吸盘柄,直到吸盘脱离地面,根据经验估测拉脱吸盘所需拉力的大小  $F$ ;
- 计算出当地大气压强。

#### 【评估交流】

洋洋同学说:我们的实验原理是 \_\_\_\_\_,操作过程规范,较方便地估测出了大气压强。

瑞瑞同学说:在操作过程中,我发现存在 \_\_\_\_\_ 等问题,尽管我的操作规范,但估测的结果误差较大。

洋洋认真思考后,同意了瑞瑞的意见,然后,他们继续一起探讨如何改进方案,尽量减少测量误差。

根据洋洋和瑞瑞同学的实验记录及自我评估情况,请你回答,洋洋和瑞瑞测出的大气压强  $p =$  \_\_\_\_\_ (用字母表示);实验时洋洋同学将吸盘四周沾上水,这样做的目的是 \_\_\_\_\_。要准确测量,应该利用课本中介绍的 \_\_\_\_\_ 进行测量。

12. 如图 8-4-4 所示,某小组利用注射器、弹簧测力计、刻度尺等器材粗测大气压的值。

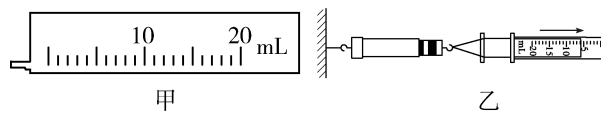


图 8-4-4

- 图中注射器的最大可读容积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ ,用刻度尺测量注射器有刻度部分的总长度为 8.0 cm,可算得活塞的横截面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。
- 实验时,首先要把注射器的活塞推至注射器筒底端,目的是 \_\_\_\_\_,然后用橡皮帽封住注射器的小孔,按图安装好器材,水平向右慢慢地拉动注射器筒,当注射器中的活塞刚开始滑动时,弹簧测力计的示数增大到  $F = 26.0$  N,则测得大气压值是  $p =$  \_\_\_\_\_ Pa。
- 实验中,弹簧测力计通过细绳对活塞的拉力与 \_\_\_\_\_ 是一对平衡力。
- 实验中,如果筒内空气没有排尽,将导致测得的大气压值 \_\_\_\_\_;如果活塞与注射器内壁间的摩擦较大,将导致测得的大气压值 \_\_\_\_\_。(均选填“偏大”“偏小”或“不变”)





综合拓展

13. 节日放飞的氦气球袅袅地升上天空,不一会,小华看到气球不见了,于是小华思考“气球哪里去了?”请你说出你对这个问题的想法,并用物理知识来支持你的说法。

14. 如图 8-4-5 所示,高压锅是生活中一种密闭的加热容器。锅盖中央有一出气孔,孔上盖有限压阀,当锅内气压达到限定值时,限压阀被锅内气体顶起放出部分气体,实现了对锅内气体压强的控制。如图所示,某高压锅锅体的内底面积为  $S$ ,侧壁竖直,出气孔横截面积为  $S_0$ ,限压阀质量为  $m_0$ ,高压锅顶部面积为  $S$ (已知大气压强  $P_0$ )。

- (1) 写出液体沸点与气压的关系;
- (2) 求使用高压锅时锅内气体的最大压强。

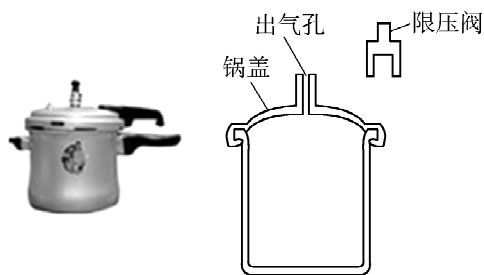


图 8-4-5



## 五、探究：影响浮力大小的因素

### 基础练习

1. 木塞浸没在酒精中受到的浮力是\_\_\_\_\_对\_\_\_\_\_的作用力,它的方向\_\_\_\_\_。



2. 如图 8-5-1 所示,玻璃圆筒两端蒙有橡皮膜,将它们浸没在水中,橡皮膜受到水的压力向内凹进,依据橡皮膜的凹进程度可知,浮力产生的原因是\_\_\_\_\_。

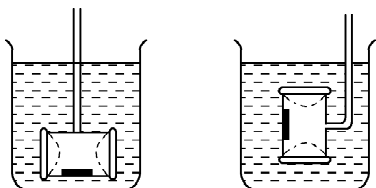


图 8-5-1

3. 如图 8-5-2 所示的大鱼和小鱼的争论中,\_\_\_\_\_鱼的说法正确,这是因为两条鱼浸没在同种液体中,他们所受浮力的大小与\_\_\_\_\_有关。

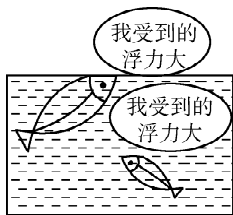


图 8-5-2

4. 重为 100 N 的物体放在装满水的容器中浸没后,溢出了 80 N 的水,则物体受到的浮力等于\_\_\_\_\_N。

5. 在“阿基米德解开王冠之谜”的故事中,若王冠在空气中称时重 5 N,浸没在水中称时重 4.7 N,则这顶王冠浸没在水中所受的浮力为\_\_\_\_\_N,它排开的水重为\_\_\_\_\_N。

6. 体积为  $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  的物体浸没在水中,它受到的浮力大小为\_\_\_\_\_N;若它在水中静止不动,受到水向下的压力为 14.7 N,则水对它向上

的压力为\_\_\_\_\_N;当它在水中所处的深度增加时,它受浮力的大小将\_\_\_\_\_ (选填“变大”“不变”或“变小”)。

7. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 物体漂浮则受浮力,下沉则不受浮力
- B. 人潜入水中越深的位置所受的浮力越大
- C. 装有水的脸盆的侧面和底面都受到浮力
- D. 浸没在水中的铁块也要受到浮力

8. 弹簧测力计下挂一石块,石块分别浸没在下列四种液体中(不接触容器底)静止不动,则弹簧测力计的示数最小的是 ( )

- A. 在空气中
- B. 在水中
- C. 在酒精中
- D. 在盐水中

9. 海面下的潜水艇继续往深海中下潜时,关于它受到的水的压强和浮力,下列说法正确的是 ( )

- A. 压强增大,浮力增大
- B. 压强不变,浮力不变
- C. 压强增大,浮力不变
- D. 压强不变,浮力增大

10. 两个物体分别挂在测力计下,再将它们浸没在水中,两个测力计示数减少量相等,则两个物体一定相同的是 ( )

- A. 质量
- B. 体积
- C. 密度
- D. 形状

11. 如图 8-5-3 所示,把体积相等、质量不等的三个小球 A、B、C 放入同种液体中,静止后的位置如图所示,它们所受的浮力分别为  $F_A$ 、 $F_B$ 、 $F_C$ ,则这三个力的大小关系正确的是 ( )

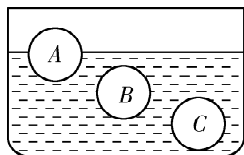


图 8-5-3

- A.  $F_A > F_B > F_C$
- B.  $F_A = F_B = F_C$



C.  $F_A < F_B < F_C$

D.  $F_A < F_B = F_C$

### 实验探究

12. 小红用弹簧测力计、铁圆柱体、两个相同的大烧杯做“探究影响浮力大小的因素”的实验,其实验步骤和弹簧测力计示数如图 8-5-4 所示。

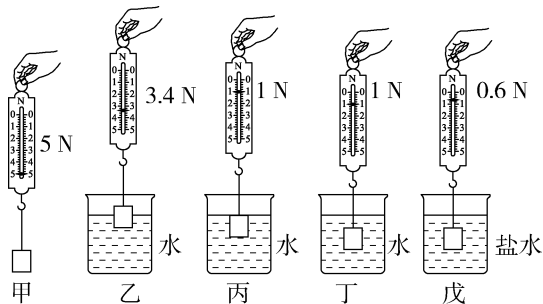


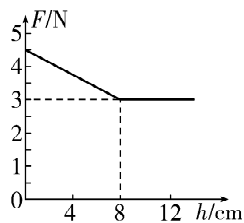
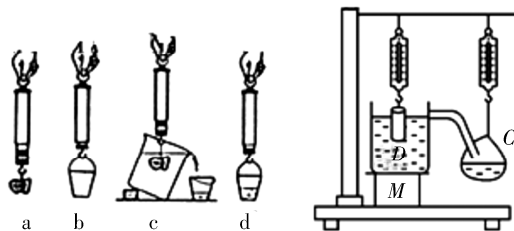
图 8-5-4

- (1) 由图可知:铁圆柱体浸没在水中所受浮力为 \_\_\_\_\_ N。
- (2) 由甲、乙、丁图可探究的问题是 \_\_\_\_\_。
- (3) 由甲、丁、戊图可以得出的结论是 \_\_\_\_\_。
- (4) 在上述实验的基础上,请你添加合适的物体设计实验,探究浮力大小与物体质量是否有关。请写出你的实验思路:

13. 沉入江底或海底的船,如果船底陷入淤泥一部分,打捞的开始阶段将特别费力,但船一旦离开淤泥,打捞就轻松得多,这是为什么?



14. 如图 8-5-5 所示,在探究物体所受浮力大小的实验中,某同学进行了 a、b、c、d 四次测量,如图一所示。



图三

图 8-5-5

- (1) 从原理上讲, \_\_\_\_\_ 两次弹簧秤测量的示数差与 \_\_\_\_\_ 两次弹簧秤测量的示数差相等(选填“a、b、c、d”),但在实际测量中,这个示数差并不完全相等而略有差异,其可能的原因是: \_\_\_\_\_。
- (2) 某小组同学对实验做了改进设计,如图二:在铁架台上悬挂两个规格相同的弹簧秤, C 为薄塑料袋(质量不计), D 是用大号饮料瓶、带孔橡皮塞以及弯曲玻璃管自制的溢水杯, M 是升降平台(可使溢水杯缓慢上升、下降)。实验中,同学们通过升降平台,改变重物浸入水中的深度,观察、记录、比较弹簧秤 A 和 B 的示数,即可得出物体所受浮力大小的规律。  
实验中,同学们逐渐调高平台 M,使重物浸入水中的体积越来越大,观察到弹簧秤 A 的示数 \_\_\_\_\_;弹簧秤 B 的示数 \_\_\_\_\_(选填“增大”“减小”或“不变”)。比较弹簧秤 A 的示数变化量  $F'_A$  和弹簧秤 B 的示数变化量  $F'_B$ ,它们的大小关系是  $F'_A$  \_\_\_\_\_  $F'_B$ (选填“>”“<”或“=”)。



(3)通过分析,你认为应提醒兴趣小组的同学在操作时要注意什么问题?(请写出两条)

①\_\_\_\_\_;

②\_\_\_\_\_。

(4)对比图一、图二的两组实验,改进后的实验与原实验比较有哪些优点?(请写出三条)

①\_\_\_\_\_;

②\_\_\_\_\_;

③\_\_\_\_\_。

(5)实验中,他们做出了弹簧秤A的拉力 $F$ 与物体下表面所处深度 $h$ 的关系的图象,如图三所示。从图象可知,当物体所处深度为8 cm时,物体受到的浮力是\_\_\_\_\_ N。

### 综合拓展

15. 如图8-5-6所示,质量为0.27 kg的苹果漂浮在水中时,约有 $1/10$ 的体积位于水面之上,如图所示。请解答( $g=10$  N/kg):

(1)苹果受到的浮力大小?

(2)苹果的密度?

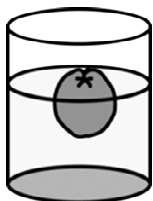


图8-5-6

16. 一金属块在空气中受到的重力为39 N,把它全部浸没水中称时(金属块未接触底面),弹簧测力计读数为34 N。( $g=10$  N/kg)求:

(1)该金属块受到水对它的浮力。

(2)该金属块的体积。

(3)该金属块的密度。



## 六、物体的沉浮条件

### 基础练习

- 死海是世界著名的咸水湖。当人完全浸入死海时,人受到的浮力\_\_\_\_\_人受到的重力,所以人就会自然向上浮起;当人浮在海面上时,人受到的浮力\_\_\_\_\_人受到的重力。(均选填“大于”“小于”或“等于”)
- 三国时代,诸葛亮曾放出一种“会飞”的灯笼,后人称其为“孔明灯”,它上升的主要原因是:灯笼内的热空气密度小于空气密度,导致灯笼受到的重力\_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”)浮力,所以灯笼才上升。
- 如图 8-6-1 所示,有一潜水艇悬浮在水中。当用压缩气体把水舱中的水排出一部分时,潜水艇将\_\_\_\_\_ (选填“上浮”或“下沉”),在未露出水面之前,潜水艇所受的浮力\_\_\_\_\_,压强\_\_\_\_\_。(后两空选填“变大”“变小”或“不变”)

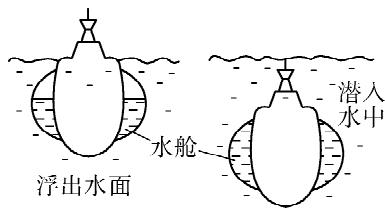


图 8-6-1

- 煮汤圆时你会发现,生汤圆放入锅中,由于浮力\_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”)重力而下沉;煮熟的汤圆因其内部气体受热膨胀,浮力\_\_\_\_\_ (选填“增大”或“减小”),汤圆上浮。若一个汤圆的体积约为  $20 \text{ cm}^3$ ,那么它在上浮过程中(未露出水面)所受浮力约为\_\_\_\_\_ N。(g 取  $10 \text{ N/kg}$ )

- 如图 8-6-2 所示是一项民族传统体育项目“独竹漂”的表演场景。若表演者脚下的楠竹的质量为  $12 \text{ kg}$ ,此时排开水的体积为  $0.06 \text{ m}^3$ ,则楠竹受到的浮力为\_\_\_\_\_ N,运动员和手中细竹竿共重\_\_\_\_\_ N。(  $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ N/kg}$ )



图 8-6-2

- 农户生绿豆芽时,将绿豆倒入盛水的容器中,发现成熟饱满的绿豆沉入水底,干瘪、虫蛀的绿豆漂浮在水面上,产生这一现象的原因是 ( )
  - 沉底的绿豆受到的浮力小于重力,漂浮在液面的绿豆受到的浮力大于重力
  - 沉底的绿豆受到的浮力小于重力,漂浮在液面的绿豆受到的浮力等于重力
  - 沉底的绿豆受到的浮力大于重力,漂浮在液面的绿豆受到的浮力等于重力
  - 沉底的绿豆受到的浮力等于重力,漂浮在液面的绿豆受到的浮力小于重力
- 以下情况中,物体所受浮力增大的是 ( )
  - 长江中的石块冲入大海
  - 长江中的轮船驶入大海
  - 海面下正在上升的潜水艇
  - 停泊在海港内的轮船卸载货物
- 一根密度均匀的木头竖直漂浮在水面露出  $1/3$ ,如果把露出的  $1/3$  锯掉,剩下的将 ( )
  - 下沉至水底
  - 悬浮在水中



C. 上浮,又露出剩余长度的  $\frac{1}{3}$

D. 上浮,但露出长度不能确定

9. 如图 8-6-3 所示,先在玻璃水槽中注入一定量的水,后将盛有小石子的塑料小船放入水里,测得船底到液面的距离为  $h$ ;再每隔一定时间向水里加食盐并搅动,直至水中的食盐粒不再溶解。在他所绘制的吃水线至船底距离  $h$  随加盐量而变化的图象中正确的是 ( )

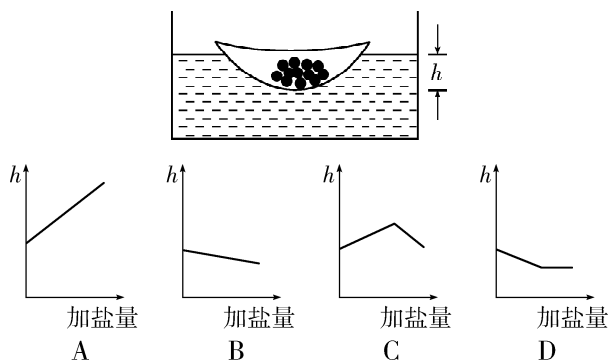


图 8-6-3

10. 把重 10 N, 体积为  $1.2 \times 10^3 \text{ cm}^3$  的物体投入水中,当物体静止时,物体的状态和所受浮力是

- ( )
- A. 漂浮,  $F_{\text{浮}} = 12 \text{ N}$
- B. 悬浮,  $F_{\text{浮}} = 10 \text{ N}$
- C. 漂浮,  $F_{\text{浮}} = 10 \text{ N}$
- D. 沉在水底,  $F_{\text{浮}} = 12 \text{ N}$

11. 质量相同的木块、铝块和铜块放入水中,木块漂浮,铝块、铜块下沉,比较它们所受的浮力

- ( )
- A. 铝块最大
- B. 木块最大
- C. 铜块最大
- D. 一样大

**实验探究**

12. 如图 8-6-4 所示,为了探究物体的浮沉条件,实验室提供了如下器材:弹簧测力计、量

筒、烧杯、金属块、木块、细线、水及其他简单辅助器材。

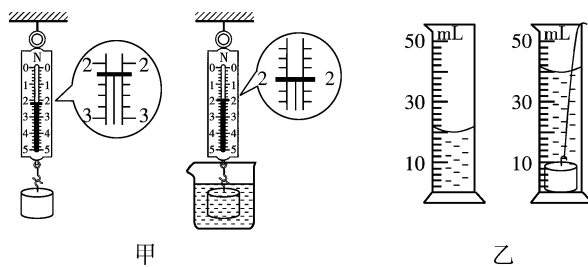


图 8-6-4

- (1) 探究金属块的下沉条件。实验中,他们用两种方法测量了物体受到的浮力。

方法 1: 称重法。测量过程及示数如图甲所示,则金属块所受的浮力为 \_\_\_\_\_ N。

方法 2: 阿基米德原理法。测量过程与示数如图乙所示,读出排开水的体积,根据  $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$  可计算出浮力为 \_\_\_\_\_ N。

- (2) 探究木块上浮的条件。要测量木块浸没时的浮力,你准备选用上述两方法中的方法 \_\_\_\_\_ (选填“1”或“2”),并简要说明操作中还应采取的措施: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. 小红用一台天平、一个量筒、一个带有盖的小瓶、一些沙子和水,探究物体的浮沉问题,实验数据如下表。



实验序号	1	2	3	4
操作过程	把拧紧瓶盖的空瓶放入水中	依次往小瓶中加入适量的沙子,拧紧瓶盖,将瓶子放入水中		
观察小瓶的浮沉情况	漂浮	漂浮	悬浮	下沉
用天平称得小瓶和沙子的总质量,求得重力 $G/N$	0.2	0.35	0.4	0.45
用量筒测得小瓶排开水的体积 $V_{排}/cm^3$	20	35	40	
求得小瓶所受的浮力 $F_{浮}/N$	0.2		0.4	
$F_{浮}$ 与 $G_{总}$ 的关系	$F_{浮} = G_{总}$		$F_{浮} = G_{总}$	$F_{浮} < G_{总}$

- (1) 请你填写表中的四个空格。
- (2) 小红把拧紧瓶盖的小瓶整体压入水中某深度后放手,小空瓶上浮并最终静止在水面的过程中,浮力大小如何变化?

#### 14. 淤泥的危险

沉入江底或海底的船,如果船底陷入淤泥一部分,打捞的开始阶段将特别费力,但船一旦离开淤泥,打捞就轻松得多,这是为什么呢? 鉴于以上类似情况,潜水员在潜水时一定要注意到什么? 现代的轮船越造越大,一旦沉没,我们采用什么办法打捞呢?



15. 用手将质量为  $2.2\text{ kg}$ 、体积为  $2\text{ dm}^3$  的空心铁球浸没在水中,铁球受到多大的浮力? 此时若让铁球自由浸在水中,空心铁球会上浮、下沉、还是悬浮? ( $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3$ , $g$  取  $10\text{ N/kg}$ )

16. 小刚在学习完浮力知识后,认识了一种测量液体密度的仪器——密度计(如图 8-6-5 所示),将其放入液体中,当它竖立静止时,与液面相交的读数即为液体密度。小刚受到启发,用细沙、水、刻度尺、记号笔、烧杯和平底玻璃管(数量不限),设计实验并完成了测量,请你帮助小刚利用上述器材完成测量牛奶密度的实验。

(1) 写出具体的操作步骤(可以结合简图用文字说明,测量物理量用字母表示)。

(2) 根据上述步骤中所测物理量,写出牛奶密度表达式的推导过程(有必要的文字说明)。

(3) 牛奶密度的表达式  $\rho_{\text{牛奶}}$  (用已知量测量量表示,比如水的密度用  $\rho_{\text{水}}$  表示)。

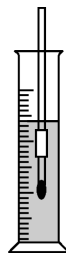


图 8-6-5



## 七、飞机为什么能上天

### 基础练习

1. 飞机和水翼船都是利用流体压强与流速的关系来获得升力的,行驶时,机翼下方比上方的流速\_\_\_\_\_,压强\_\_\_\_\_,所以产生向上的\_\_\_\_\_ ,这就是升力。

2. 如图 8-7-1 所示,当向两张纸中间吹气时,纸会向中间靠拢,这个实验现象说明:\_\_\_\_\_,根据这一规律可制成右图所示装置,当向塑料管 A 中用力吹气时,细管 B 中液面将会\_\_\_\_\_ (选填“上升”“下降”或“不动”)。

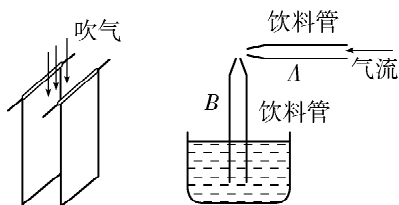


图 8-7-1

3. 火车站台边缘处标有一条安全线,人必须站在安全线以外的位置候车,其原因是火车急速驶过车站时,安全线以内的空气流速\_\_\_\_\_,压强\_\_\_\_\_,易发生安全事故。(均选填“增大”“减小”或“不变”)

4. 如图 8-7-2 所示,在科学晚会上,小亮用一根胶管表演了一个有趣的节目。他一只手握住管的中部,保持下半部分不动,另一只手抓住上半部,使其在空中快速转动,这时下管口附近的碎纸屑被吸进管中,并“天女散花”般地从上管口飞了出来。产生这一现象的物理原理是\_\_\_\_\_。

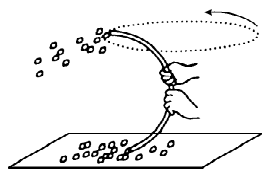


图 8-7-2

5. 如图 8-7-3 所示,两只纸船浮在水面上静止不动,用大注射器向两船之间的水面快速注水,两船将\_\_\_\_\_ ( )

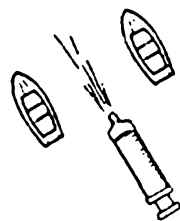


图 8-7-3

- A. 向中间靠拢      B. 静止不动  
C. 向两侧分开      D. 向同侧偏移

6. 如图 8-7-4 所示的飞行物中,利用流体压强与流速关系而获得升力的是\_\_\_\_\_ ( )



A. 热气球升空



B. 飞机升空



C. 飞艇升空



D. 火箭升空

图 8-7-4

7. 如图 8-7-5 所示,小华水平抛出一飞盘,快速前进的飞盘越升越高。从侧面看,飞行过程中飞盘的形状应为图中的\_\_\_\_\_ ( )



图 8-7-5



8. 如图 8-7-6 所示,是一记漂亮的“香蕉球”,足球从右侧绕过“人墙”射入球门,这是因为踢出的足球\_\_\_\_\_ ( )



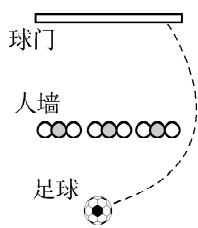


图 8-7-6

- A. 左侧空气相对足球流速慢
  - B. 两侧空气相对足球流速相同
  - C. 左侧空气相对足球流速快
  - D. 不断改变旋转方向
9. 落满树叶的道路上,当一辆高速行驶的汽车经过时,则树叶 ( )
- A. 从路边吸向车旁
  - B. 从车旁飞向路边
  - C. 只向上飞扬
  - D. 不受影响
10. 一场大雪过后,在公路上行驶的小汽车,车后部常常会有雪附着在上面,对于这种现象,下列分析正确的是 ( )
- A. 汽车与空气摩擦而吸引住雪
  - B. 司机为了保持车体干净而故意做的
  - C. 汽车行驶时,车体两边的空气流速较大,气压差的作用把雪掀起附着在上面
  - D. 以上说法都有道理

**综合拓展**

11. 如图 8-7-7 所示,是鱼缸中过滤增氧泵增氧工作时的原理示意图,水泵把水从进水管口吸入,从出水管口快速喷出时,空气就会从进气管口进入水中,与水流一起喷出。

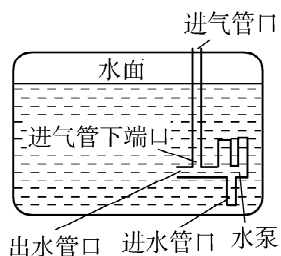


图 8-7-7

- (1)请解释空气能进入水中的原理和过程;
- (2)请再列举一个生产或生活中利用上述原理进行工作的例子。

12. 如图 8-7-8 所示,随着人民生活水平的提高,轿车已逐渐进入百姓家庭,大多数轿车的外形纵截面类似于飞机机翼的纵截面(俗称“流线型”)。



图 8-7-8

- (1)这样的设计有何优点?
- (2)这样形状的轿车高速行驶时,轿车上方的空气流速快还是下方的空气流速快?
- (3)这样形状的轿车高速行驶时,对地面的压力会减小,出现“发飘”现象,具有一定的危险性,请用所学过的物理知识分析其原因。

# 第八章 单元检测

(满分:100分)

## 一、选择(每小题2分,共30分)

1. 我国著名发明家邹德俊发明了一种“吸盘式”挂衣钩,将吸盘紧压在平整、清洁的竖直瓷砖墙面上后,可挂上衣帽等物品而不会掉下,如图8-1所示。其原因是 ( )

- A. 重力比大气压小
- B. 大气压力和重力平衡
- C. 重力小于摩擦力
- D. 吸盘和衣物的总重力等于吸盘受到的摩擦力

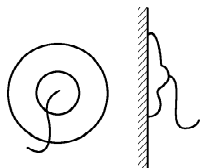


图8-1

2. 在托里拆利实验中,测出的大气压小于实际气压的原因是 ( )

- A. 水银槽内的水银太多
- B. 玻璃管稍微倾斜了一些
- C. 玻璃管插入水银中太浅
- D. 玻璃管中混进了少许空气

3. 肺与外界的气体交换是通过呼吸运动实现的。当胸廓面积扩大时,肺内压强与大气压的关系是 ( )

- A. 大于大气压
- B. 等于大气压
- C. 小于大气压
- D. 先大于大气压,后小于大气压

4. 如图8-2所示的容器中,水的深度为 $7h$ ,A点距离水面深度为 $h$ ,B点离容器底部的高度为 $h$ ,则水在A点和B点产生的压强 $p_A$ 、 $p_B$ 之比为 ( )

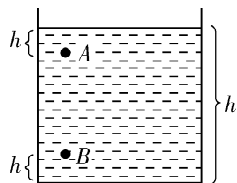


图8-2

- A. 1:1
- B. 1:7
- C. 1:6
- D. 6:7

5. 如图8-3所示,体积相同的A、B、C三个球静止在液体中,则它们所受浮力最大的是 ( )

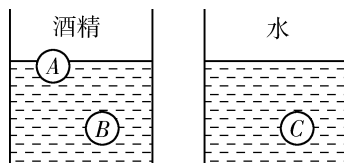


图8-3

- A. A球
- B. B球
- C. C球
- D. B球和C球

6. 2013年2月,中国海监在钓鱼岛海域放置浮标如图8-4所示,以监测我国领海的水文变化。监测发现,从春季至夏季,海水温度上升、体积膨胀导致密度下降,此过程中,若浮标体积保持不变,则 ( )

- A. 浮力变大,浮标露出海面的体积变小
- B. 浮力变小,浮标露出海面的体积变大
- C. 浮力不变,浮标露出海面的体积变大
- D. 浮力不变,浮标露出海面的体积变小

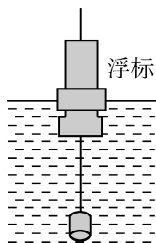


图8-4

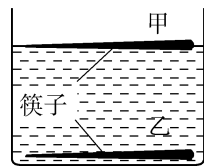


图8-5

7. 在帮妈妈做家务的时候,小明发现两根相同体积的筷子,甲浮在水面上,乙沉在水底,如图8-5,由此可知甲比乙 ( )

- A. 所受浮力小
- B. 质量大
- C. 所受压强大
- D. 密度大

8. 如图8-6甲所示,在一只薄塑料袋中装水过半(未满),用细线扎紧袋口,用弹簧测力计测得其所受重力为9 N;再将这个装水的塑料袋浸入烧杯内的水中,如图乙所示,当弹簧测力计示数为6 N时,袋内水面与烧杯中的水面相比(不计塑料袋和细线的重) ( )

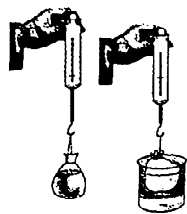


图8-6

- A. 比烧杯中的水面高
- B. 比烧杯中的水面低



C. 与烧杯中的水面相平

D. 高低无法判断

9. 金属箔是由密度大于水的材料制成的。小红取一片金属箔做成中空筒,放在盛有水的烧杯中,发现它漂浮在水面上,然后她再将此金属箔揉成团放入水中,金属箔沉入水底。比较前后两种情况,下列说法正确的是 ( )

A. 金属箔漂浮时受到的重力比较小  
B. 金属箔漂浮时比沉底时受到的浮力大  
C. 金属箔沉底时受到的浮力等于它的重力  
D. 金属箔沉底与它漂浮时排开水的体积相等

10. 汶川地震后,海外华人纷纷捐赠物资。若一艘满载赈灾物资的货轮从海上进入长江后,轮船所受的浮力 ( )

A. 不变  
B. 变大  
C. 变小  
D. 无法确定

11. 物理与我们的生活息息相关。对下列涉及压强和浮力的事例,说法错误的是 ( )

A. 用吸管喝饮料,其实是大气压强的作用  
B. 石头扔进河里会沉底,说明它不受浮力  
C. 用高压锅煮食物熟得快是因为锅内气压加大使液体(锅内的水)的沸点升高  
D. 拦河坝坝堤筑成上窄下宽是因为液体(坝里的水)的压强随深度增大而增大

12. 沙漠中有一个沙丘,当水平方向的风不断吹过沙丘时,沙丘会慢慢 ( )

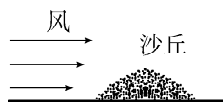


图 8-7

A. 向左移动  
B. 向右移动  
C. 仍停原处  
D. 忽左忽右移动

13. 为了适应生存环境,很多动物的肢体结构逐步进化。对下列动物的肢体结构特征,解释错误的是 ( )

A. 骆驼的脚掌很大,可以减小压力,从而使其在沙漠中自如行走  
B. 啄木鸟的喙很尖细,可以增大压强,从而凿开树杆,捉到躲藏在深处的虫子  
C. 壁虎的脚掌上有许多“吸盘”,从而利用大气压使其在天花板上也不会掉下来  
D. 深水里的海鱼,捕到岸上时会死掉,主要

原因是水面上的压强比深水处小得多

14. 一支两端开口的玻璃管下方扎有橡皮膜,当注入某种液体时,橡皮膜向下凸出,如图 8-8 甲;然后将其放入一盛水容器中,当管内外液面相平时,橡皮膜凹进管内,如图乙所示,则管内所装液体可能是 ( )

A. 浓盐水  
B. 淡盐水  
C. 酒精  
D. 水银

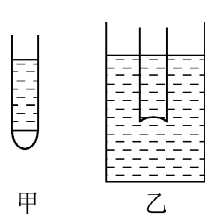


图 8-8

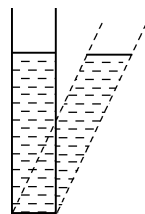


图 8-9

15. 如图 8-9 所示,将一开口向上、粗细均匀的,盛有某种液体的玻璃管由竖直位置稍倾斜一定的角度(液体未溢出),玻璃管中液体对管底的压强 ( )

A. 变大  
B. 变小  
C. 不变  
D. 无法确定

## 二、选择说理(每题 5 分,共 10 分)

16. 在图 8-10 甲中,石料在钢绳拉力的作用下从水面上方以恒定的速度下降。直至全部没入水中。图乙是钢绳拉力随时间  $t$  变化的图象,若不计水的摩擦力,则可算出该石料的密度为 ( )

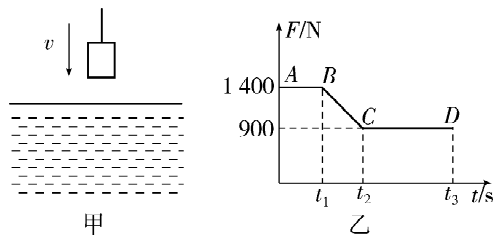


图 8-10

A.  $1.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
B.  $2.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
C.  $2.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$   
D.  $3.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

理由: \_\_\_\_\_

17. 甲、乙、丙三个容器中分别盛有密度不同的液体,已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点处液体的压强相等,如图 8-11 所示,则各容器中液体的密度大小、液体对容器底部压强的大小排列顺序都正确的是 ( )



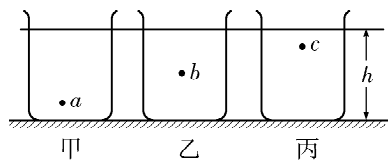


图 8-11

- A.  $\rho_{甲} > \rho_{乙} > \rho_{丙}$      $p_{甲} > p_{乙} > p_{丙}$   
 B.  $\rho_{甲} < \rho_{乙} < \rho_{丙}$      $p_{甲} < p_{乙} < p_{丙}$   
 C.  $\rho_{甲} < \rho_{乙} < \rho_{丙}$      $p_{甲} = p_{乙} = p_{丙}$   
 D.  $\rho_{甲} < \rho_{乙} < \rho_{丙}$      $p_{甲} = p_{乙} = p_{丙}$

理由: \_\_\_\_\_

三、填空(共 6 小题,每空 2 分,共 34 分)

18. 无论汽车落水还是遇雨被淹,乘客都应立刻开门逃生,越迟疑车门越难推开,因为车辆被淹越深,车门受到水的压强越\_\_\_\_\_,紧急情况下,应用逃生锤的\_\_\_\_\_(选填“A”或“B”)端猛击玻璃窗,破窗逃离。

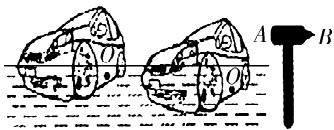


图 8-12

19. 生活中处处有物理:

(1) 西部高原的居民往往喜欢炒、烤等方式烹饪食物,较少用煮的方式,这是由于高原地区的大气压较\_\_\_\_\_,水的沸点较\_\_\_\_\_。

(2) 如图 8-13 所示,给病人输液时药水瓶口 A 处常插着两根塑料管 B、C,其中插 C 管的目的是利用\_\_\_\_\_使输液能顺利地进行。

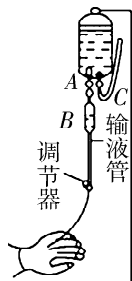


图 8-13

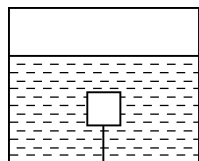


图 8-14

20. 如图 8-14 所示,边长为 10 cm 的正方体木块用细线系住,细线的另一端固定在容器底部,木块上表面水平且位于水面下 10 cm 处。已知木块的密度为  $0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g$  取

10 N/kg,则木块下表面受到的水的压强为\_\_\_\_\_ Pa,细线对木块的拉力为\_\_\_\_\_ N。

21. 小红用塑料袋提着食品回家,没走多远就感到手被勒得很痛。请你用学过的物理知识,给她提一个建议:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,这是利用改变\_\_\_\_\_来\_\_\_\_\_ (选填“增大”或“减小”)袋子对手的压强。

22. 某省一位 12 岁的女孩在火车急驶而来时,为躲避火车,便坐在距离铁轨很近的石坎上,并低头捂住耳朵,谁知强大的气流将女孩卷起,并将其拖入车底,女孩当场死亡。造成这一事故的原因是由于火车驶近时,靠近火车的地方空气流速\_\_\_\_\_,气体压强\_\_\_\_\_,气体压力差就会将人推向火车,引起事故。

23. 一条油轮在长江中航行时,排开水的体积是  $300 \text{ m}^3$ ,油轮受到的浮力为\_\_\_\_\_ N。在码头卸下了  $100 \text{ m}^3$  的燃油,卸下燃油的质量为\_\_\_\_\_ kg,油轮排开水的体积变为\_\_\_\_\_  $\text{m}^3$ 。(燃油密度为  $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g$  取 10 N/kg)

24. 如图 8-15 所示,两支完全相同的密度计分别放入甲、乙两种不同的液体中,所受到的浮力分别为  $F_{甲}$  和  $F_{乙}$ ,则,  $F_{甲}$  \_\_\_\_\_  $F_{乙}$ ,测得甲、乙液体的密度分别为  $\rho_{甲}$  和  $\rho_{乙}$ ,则  $\rho_{甲}$  \_\_\_\_\_  $\rho_{乙}$ 。(均选填“>”“=”和“<”)

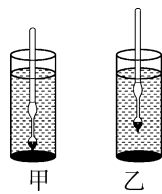


图 8-15

四、实验探究(共 26 分)

25. 用压强计探究液体内部压强的特点,如图 8-16 所示。

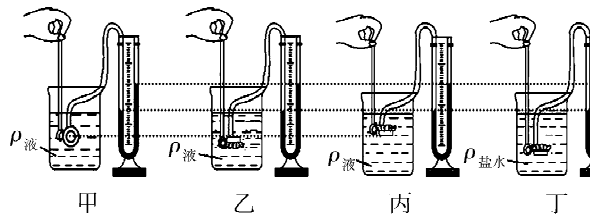


图 8-16

- (1) 对比图甲、乙、丙可知:同种液体在同一深

度处向各个方向的压强\_\_\_\_\_。

(2)对比图丙和图丁,U形管两侧液面的高度差相等,由此可知两种液体密度的大小关系是 $\rho_{液}$ \_\_\_\_\_ $\rho_{盐水}$ 。

(3)在图丁中保持探头的位置不变,向烧杯中逐渐加入水(未溢出),U形管两侧液面的高度差将\_\_\_\_\_ (选填“变大”“不变”或“变小”)。

26. 在探究“压力的作用效果与哪些因素有关”的实验中,小明和小华利用图8-17提供的器材设计了图(a)、(b)两个实验。

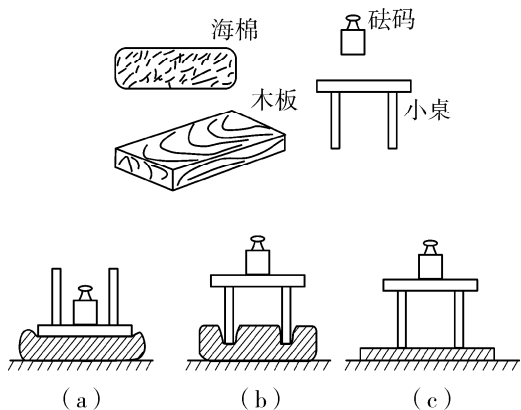


图8-17

通过观察图(a)、(b)后得出“压力一定时,受力面积越小,压力的作用效果越明显”的结论。此后小华把小桌挪放到一块木板上,发现小桌对木板的压力效果不够明显,如图(c)所示。通过对图(a)、(c)的比较又得出“压力一定时,受力面积越小,压力的作用效果越不明显”的结论。

请你根据已学过的压强知识分析:

(1)小明和小华是根据\_\_\_\_\_的现象来比较压力的作用效果的。

(2)造成前后两个结论不一致的原因是\_\_\_\_\_。

(3)设图(b)中小桌对海绵的压强是 $p_b$ ,图(c)中小桌对木板的压强是 $p_c$ ,则 $p_b$ \_\_\_\_\_ $p_c$ 。

(4)比较图(b)和图(c)可知,根据压力的作用效果比较压强的大小需要满足的条件是\_\_\_\_\_。

27. 学习了液体压强特点后,老师提出了一个问题:有两只杯子,分别盛有清水和盐水,但没

有标签,怎样用压强计区别它们?

图8-18是小明做实验的过程。

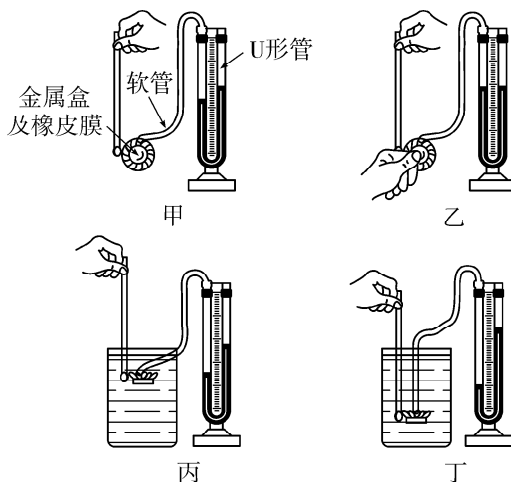


图8-18

(1)当压强计的金属盒在空气中时,U形管两边的液面应当相平,而小明同学却观察到如图甲所示的情景。出现这种情况的原因是U形管左支管液面上方的气压\_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”)大气压,调节的方法是\_\_\_\_\_ ( )

- A. 将右边支管中高出的液体倒出
- B. 取下软管重新安装

(2)小明再做图乙所示的检查。当用手指按压(不论轻压还是重压)橡皮膜时,发现U形管两边液柱的高度几乎不变化。出现这种情况的原因是:\_\_\_\_\_。

(3)压强计调节正常后,小明将金属盒先后浸入到两杯液体中,如图丙和丁所示。他发现图丁中U形管两边的液柱高度差较大,于是认为图丁杯子中盛的是盐水。

①你认为,小明的结论是\_\_\_\_\_ (选填“可靠的”或“不可靠的”);

②简要说明理由:\_\_\_\_\_。

28. 在“探究浮力的大小跟哪些因素有关”时,同学们提出了如下猜想:

- ①可能跟物体浸入液体的深度有关;
- ②可能跟物体的重力有关;
- ③可能跟物体的体积有关;
- ④可能跟物体浸入液体的体积有关;





⑤可能跟液体的密度有关。

为了验证上述猜想,李明做了如图 8-19 所示的实验:他在弹簧测力计下端挂一个铁块,依次把它缓缓地浸入水中不同位置,在这一实验中:

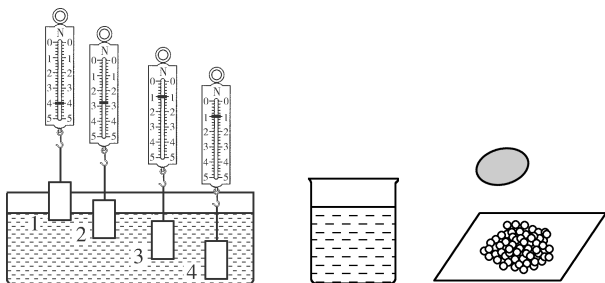


图 8-19

(1)铁块从位置 1→2→3 的过程中,弹簧测力计的示数\_\_\_\_\_,说明铁块受到的浮力\_\_\_\_\_;从位置 3→4 的过程中,弹簧测力计的示数\_\_\_\_\_,说明铁块受到的浮力\_\_\_\_\_。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

(2)通过这一实验可以验证上述猜想\_\_\_\_\_是正确的,猜想\_\_\_\_\_是不正确的。(填上面猜想的序号)

(3)给你一杯清水、一个熟鸡蛋和适量的食盐,请你设计实验验证“浮力与液体的密度是否有关”。简要写出你的实验验证方法。

(1)进行甲、乙两步实验,小华的目的是\_\_\_\_\_。

(2)进行乙、丙两步实验,小华想验证的猜想是\_\_\_\_\_。

(3)小华研究浮力大小与深度的关系时,根据测得的实验数据,作出弹簧测力计的示数  $F$  与物体下表面所处深度  $h$  的关系的图象,根据图象可以判断出,此实验过程中浮力的变化情况是先\_\_\_\_\_后\_\_\_\_\_。

30. 在煮饺子的过程中,可观察到如下现象:饺子刚放入时,沉在水底;煮一段时间后,就浮了起来。你能试着解释这些现象吗?

29. 小华用如图 8-20 所示的实验,探究影响浮力大小的因素。

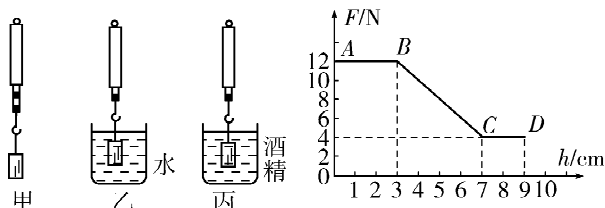


图 8-20



# 第九章 机械和功

## 知识梳理

### 1. 杠杆：

杠杆五要素：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

杠杆平衡：杠杆在动力和阻力的作用下 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_

平衡的条件：\_\_\_\_\_，即：\_\_\_\_\_，可变形为：\_\_\_\_\_，意义：动力臂是阻力臂的几倍，动力就是阻力的 \_\_\_\_\_

做杠杆力臂：找支点  $O$ ，画力的作用线（虚线），画力臂（过支点作力的作用线的垂线），标力臂（一般用大括号标出  $L_1$ 、 $L_2$ ）

三类杠杆：先确定动力臂和阻力臂，再比较动力臂和阻力臂的大小

杠杆类型	力臂关系	力的关系	省力情况	省距情况	实例
省力杠杆	$L_1$ _____ $L_2$	$F_1$ _____ $F_2$			开瓶器 胡桃钳 撬棒 抽水机手柄 独轮车 钢丝钳 道钉撬 羊角锤 铁皮剪刀 铡刀
费力杠杆	$L_1$ _____ $L_2$	$F_1$ _____ $F_2$			镊子 钓鱼竿 理发用的剪刀 筷子 火钳 缝纫机 踏板
等臂杠杆	$L_1$ _____ $L_2$	$F_1$ _____ $F_2$			天平横梁 跷跷板

机械

### 2. 滑轮：

滑轮类型	省力情况	力的方向	费距情况	实质
定滑轮				
动滑轮				

### 3. 滑轮组的组装：

由 $F = \frac{G_{总}}{n}$ 确定有几段绳子承担 $n = \frac{G_{总}}{F}$	$n$ 为偶数，需 $\frac{n}{2}$ 个动滑轮和 $\frac{n}{2} - 1$ 个定滑轮	变向加一定	绕线时“奇动偶定”和“由内向外”的原则
	$n$ 为奇数，需 $\frac{n-1}{2}$ 个动滑轮 $\frac{n-1}{2}$ 个定滑轮		

功

1. 如果对物体用了力，并使物体沿力的方向移动了一段距离，就说这个力对物体做了 \_\_\_\_\_

2. 功的两个要素：\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_

3. 功的大小：功等于 \_\_\_\_\_

4. 功的公式：\_\_\_\_\_， $F$  表示 \_\_\_\_\_，单位：\_\_\_\_\_（ ）； $s$  表示 \_\_\_\_\_，单位：\_\_\_\_\_（ ）； $W$  表示 \_\_\_\_\_，单位：\_\_\_\_\_（ ），叫做 \_\_\_\_\_，简称 \_\_\_\_\_（ ）， $1 \text{ J} = \underline{\hspace{1cm}} 1 \text{ N} \cdot \text{m}$



功率

1. 功率:功率是表示做功\_\_\_\_\_的物理量,\_\_\_\_\_叫做功率
2. 功率的公式:\_\_\_\_\_,  $W$  表示\_\_\_\_\_,单位是\_\_\_\_\_( ); $t$  表示\_\_\_\_\_,单位是\_\_\_\_\_( )。  $P$  表示\_\_\_\_\_,单位是\_\_\_\_\_( ),也叫做\_\_\_\_\_( ); $1\text{ W}$ \_\_\_\_\_  $1\text{ J/s}$ , $100\text{ W}$ \_\_\_\_\_  $100\text{ J/s}$ ,表示\_\_\_\_\_功率的单位还有\_\_\_\_\_( )、\_\_\_\_\_( ); $1\text{ kW}$ \_\_\_\_\_  $\text{W}$ , $1\text{ MW}$ \_\_\_\_\_  $\text{W}$
3. 关于功率的推导运算:  
 $\because P = \frac{W}{t}, W = Fs$  ( $F$  指力,  $s$  指移动的距离,  $t$  指时间)  $\therefore P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t}$ , 又  $\because v = \frac{s}{t}, \therefore P = F \cdot v$

机械效率

1. 机械效率:\_\_\_\_\_的比值叫做机械效率,用\_\_\_\_\_表示,即: $\eta = \frac{\quad}{\quad}$ ,有用功是总功的一部分,且额外功总是客观存在的,则  $W_{\text{有用}} \frac{\quad}{\quad} W_{\text{总}}$ ,因此  $\eta$  总是\_\_\_\_\_
2. 测滑轮组的机械效率:
  - (1) 实验原理:\_\_\_\_\_
  - (2) 需要测量的物理有:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_
  - (3) 测量工具有:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_
  - (4) 注意:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_
  - (5) 影响滑轮组机械效率的因素:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ $G_{\text{物}}$  一定,  $G_{\text{动}}$ 、摩擦越大,  $\eta$  越\_\_\_\_\_ ;  $G_{\text{动}}$ 、摩擦一定,  $G_{\text{物}}$  越大,  $\eta$  越\_\_\_\_\_
3. 机械效率的计算:
  - (1) 根据题意确定重物和动滑轮的重力由几段绳承担,用  $n$  表示
  - (2) 确定重物上升的距离  $h$ , 和绳子自由端移动的距离  $s$ , 则有  $s = nh$
  - (3) 看是否计动滑轮的重力(绳重与摩擦一般情况都不计)

当不计动滑轮重力时, 拉力  $F = \frac{G_{\text{物}}}{n}$

当计动滑轮重力时, 拉力  $F = \frac{(G_{\text{物}} + G_{\text{动}})}{n}$

- (4) 滑轮组机械效率的计算:

竖直滑轮组:  $W_{\text{有用}} = G \cdot h, G = mg$

$W_{\text{总}} = Fs, W_{\text{总}} = W_{\text{有用}} + W_{\text{额外}}, W_{\text{额外}} = G_{\text{动}} h$  (不计摩擦和绳重时)

$$\textcircled{1} \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$$

$$\textcircled{2} \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{Fn h} = \frac{G}{nF}$$

$$\textcircled{3} \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{有用}} + W_{\text{额外}}} = \frac{G_{\text{物}} h}{G_{\text{物}} h + G_{\text{动}} h} = \frac{G_{\text{物}}}{G_{\text{物}} + G_{\text{动}}}$$

水平滑轮组:  $W_{\text{有用}} = fs', s'$  为物体沿水平方向通过的距离

$W_{\text{总}} = Fs, s$  为绳自由端移动的距离, 仍有  $s = ns'$

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{fs'}{Fs} = \frac{fs'}{Fns'} = \frac{f}{nF}$$



# 一、杠杆

## 基础练习

1. 如图 9-1-1 所示的简单机械, 在使用中属于费力杠杆的是 ( )

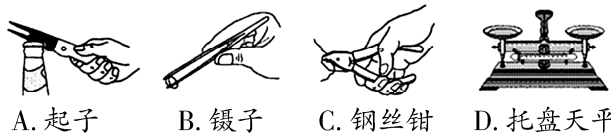


图 9-1-1

2. 下列仪器或工具: ①量筒; ②剪刀; ③烧杯; ④试管夹; ⑤托盘天平; ⑥弹簧测力计。它们在使用过程中, 利用了杠杆原理的一组是 ( )

- A. ①②③                      B. ②④⑤  
C. ①③⑤                      D. ④⑤⑥

3. 在探究杠杆平衡条件的实验中, 多次改变力和力臂的大小做实验, 主要是为了 ( )

- A. 减小摩擦  
B. 获取多组实验数据归纳出物理规律  
C. 使每组数据更准确  
D. 多次测量取平均值减小误差

4. 从自行车的结构和使用来看, 它应用了许多物理知识。下列说法中错误的是 ( )

- A. 刹车系统应用了杠杆及摩擦的知识  
B. 车把相当于费力杠杆  
C. 脚蹬属于省力杠杆  
D. 轮胎制有花纹是为了增大摩擦

5. 如图 9-1-2 所示, 杠杆处于平衡状态。如果两侧各去掉一个钩码, 则杠杆 ( )

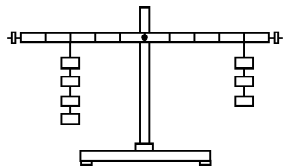


图 9-1-2

- A. 仍然平衡                      B. 右端下降  
C. 左端下降                      D. 左右摇摆

6. 杠杆可以分为 \_\_\_\_\_ 杠杆, \_\_\_\_\_ 杠杆, \_\_\_\_\_ 杠杆, 下列工具: ①老虎钳; ②羊角锤;

③船桨; ④瓶起子; ⑤天平, 属于费力杠杆的有 \_\_\_\_\_。(填序号)

7. 钓鱼时, 钓鱼竿可看成一根杠杆, 如图 9-1-3 所示, 它是一个 \_\_\_\_\_(选填“省力”“费力”或“等臂”) 杠杆, 其支点位于图中的 \_\_\_\_\_ 点。要使钓起鱼时省力一些, 则钓鱼者两只手之间的距离应 \_\_\_\_\_(选填“增大”或“减小”) 一些。

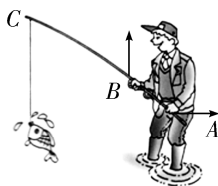


图 9-1-3

8. 阻力臂为动力臂 4 倍的杠杆是 \_\_\_\_\_(选填“省力”或“费力”) 杠杆; 若该杠杆受到的阻力为 20 N, 则当动力为 \_\_\_\_\_ N 时, 杠杆处于平衡状态。

9. 用筷子夹菜时, 筷子是杠杆, 它的动力是 \_\_\_\_\_ 对 \_\_\_\_\_ 的作用力, 一般来说, 筷子是动力臂 \_\_\_\_\_(选填“大于”“小于”或“等于”) 阻力臂的杠杆。

10. 在图 9-1-4 中, 画出作用在“开瓶起子”上动力  $F_1$  的力臂和阻力  $F_2$  的示意图。

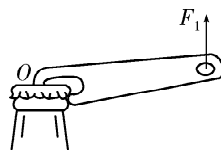


图 9-1-4

11. 如图 9-1-5 是列车上出售食品的小推车, 当前轮遇到障碍物 A 时, 售货员向下按扶把, 使手推车前轮向上翘起, 请画出此时售货员所用的最小动力及其力臂。

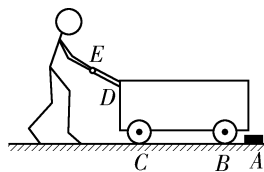


图 9-1-5

**实验探究**

12. 在“探究杠杆平衡条件”的实验中:

- (1) 实验前调节杠杆在水平位置平衡, 目的是 \_\_\_\_\_。
- (2) 每个钩码质量相等, 杠杆刻度均匀。在杠杆的  $B$  点挂上三个钩码, 如图 9-1-6 甲所示。

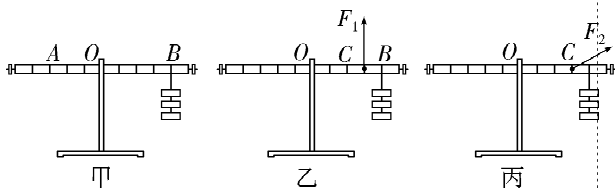


图 9-1-6

- ① 为使杠杆平衡, 应该在  $A$  点悬挂 \_\_\_\_\_ 个钩码。
- ② 如图乙, 在杠杆的  $C$  点用弹簧测力计施加竖直向上的力  $F_1$ , 使杠杆平衡; 再把弹簧测力计转过一个角度 (如图丙), 使杠杆重新平衡, 此时拉力变为  $F_2$ , 分别在图乙和图丙上画出  $F_1$  的力臂  $L_1$  和  $F_2$  的力臂  $L_2$ , 并判断:  $F_1$  \_\_\_\_\_  $F_2$  (选填“>”“<”或“=”)。

13. 如图 9-1-11 甲所示, 小明在探究“杠杆的平衡条件”实验中所用的实验器材有: 杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线和质量相同的钩码若干个。

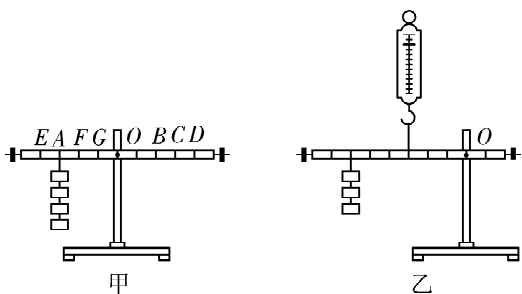


图 9-1-11

- (1) 实验前, 将杠杆中点置于支架上, 当杠杆静止时, 发现杠杆右端下沉。此时, 应把杠杆两端的平衡螺母向 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 调节, 使杠杆达到水平平衡状态。
- (2) 杠杆调节平衡后, 小明在杠杆上  $A$  点处挂

4 个钩码, 在  $B$  点处挂 6 个钩码杠杆恰好在原位置平衡。于是小明便得出了杠杆的平衡条件: \_\_\_\_\_。

他这样得出的结论是否合理? \_\_\_\_\_。为什么? \_\_\_\_\_。

(3) 实验时只有 8 个相同的钩码, 杠杆上每格等距, 如图甲, 当在  $A$  点挂 4 个钩码时, 则怎样挂钩码可以使杠杆在水平位置平衡? (设计两种方案)

- ① \_\_\_\_\_;
- ② \_\_\_\_\_。

(4) “杠杆不处于水平位置能否平衡?” 小明和小红意见不同。小红认为能平衡。于是她让每次杠杆倾斜时静止, 做这个实验也得出了杠杆平衡条件。于是小红认为杠杆平衡不一定是水平的, 这种说法对吗? \_\_\_\_\_ (选填“对”或“错”), 小红这种方案与小明让杠杆在水平位置做实验的方案相比较, 你认为 \_\_\_\_\_ 实验方案好; 理由是 \_\_\_\_\_。

(5) 实验结束后, 小明提出了新的探究问题: “若支点不在杠杆的中点时, 杠杆的平衡条件是否仍然成立?” 于是小组同学利用如图乙所示装置进行探究, 发现在杠杆左端的不同位置, 用弹簧测力计竖直向上拉使杠杆处于平衡状态时, 测出的拉力大小都与杠杆平衡条件不相符。其原因是: \_\_\_\_\_。

**综合拓展**

14. 请你仔细观察如图 9-1-12 所示的漫画, 究竟小猴和小兔谁分的萝卜重? 简要说明理由。

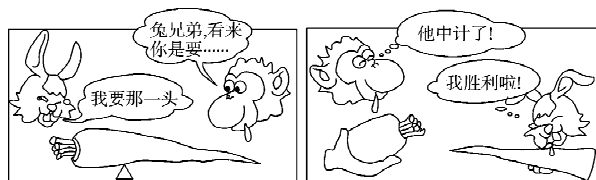


图 9-1-12

## 二、滑轮

### 基础练习



滑轮(微课)

1. 如图 9-2-1 所示,当升旗手缓缓向下拉绳子时,由于旗杆顶部有一个\_\_\_\_\_滑轮,它能改变\_\_\_\_\_,使五星红旗冉冉升起;同学们庄严地注视五星红旗“上升”,是以\_\_\_\_\_为参照物。



图 9-2-1

2. 如图 9-2-2 所示的滑轮,在左图中三个力的大小关系是\_\_\_\_\_;在右图中三个力的大小关系是\_\_\_\_\_。

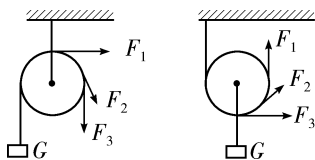


图 9-2-2

3. 如图 9-2-3 所示,是用三种简单机械提升同一重物处于静止状态的情景,使用甲装置的好处是\_\_\_\_\_;使用乙装置的好处是\_\_\_\_\_;若忽略绳重、摩擦、动滑轮、杠杆自身重力,则  $F_A, F_B, F_C$  的大小关系是\_\_\_\_\_ (用不等式表示)。

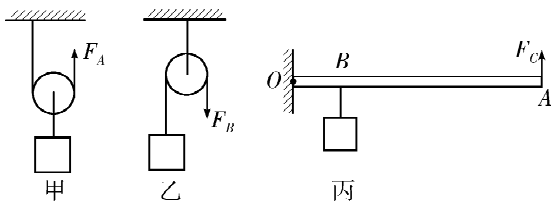


图 9-2-3

4. 如图 9-2-4 所示,物体重力是 300 N,动滑轮重 20 N(不计轴处摩擦和绳重)。要使物体匀速升高 2 m,那么人的拉力是\_\_\_\_\_ N,绳子自由端被人拉下\_\_\_\_\_ m,使用该装置\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)改变力的方向。

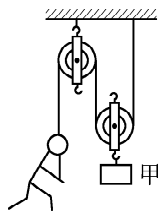


图 9-2-4

5. 如图 9-2-5 所示,动滑轮重 2 N,弹簧秤的示数为 10 N,则拉力  $F$  为\_\_\_\_\_ N;物体的重为\_\_\_\_\_ N。

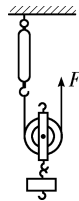


图 9-2-5

6. 观察如图 9-2-6 所示的甲、乙滑轮组,回答下列问题:

- (1) \_\_\_\_\_ 滑轮组能改变动力的方向,而 \_\_\_\_\_ 滑轮组不改变动力的方向。
- (2) 甲滑轮组有 \_\_\_\_\_ 段绳子承担物重,而乙滑轮组有 \_\_\_\_\_ 段绳子承担物重, \_\_\_\_\_ 滑轮组更省力些。
- (3) 如果都使物体上升  $h$  高度,那么甲滑轮组的绳端必须向下移动 \_\_\_\_\_,乙滑轮组的绳端必须向上移动 \_\_\_\_\_。



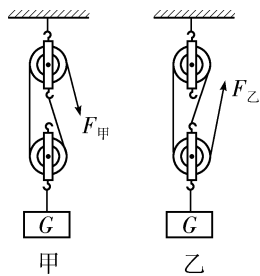


图 9-2-6

7. 如图 9-2-7 所示,使用该滑轮组提升重物, \_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)改变施力方向;若手拉绳子自由端的速度为 12 cm/s,则 2 s 内物体上升的高度为 \_\_\_\_\_ cm。

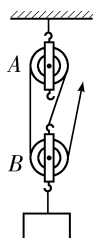


图 9-2-7

8. 如图 9-2-8 所示, A、B 两个滑轮中, B 是 \_\_\_\_\_ 滑轮,物体重 120 N,物体与桌面的摩擦力是 90 N,在不考虑滑轮重和轴处摩擦时,匀速移动物体,水平拉力  $F$  为 \_\_\_\_\_ N。

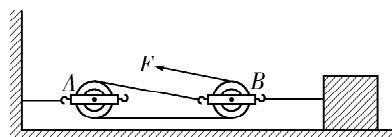


图 9-2-8

9. 如图 9-2-9 所示三种不同的滑轮组,用它们提起重为  $G$  的相同重物,在 A 端所用的拉力分别为  $F_1 =$  \_\_\_\_\_,  $F_2 =$  \_\_\_\_\_,  $F_3 =$  \_\_\_\_\_,不计滑轮本身的重和轴处摩擦。

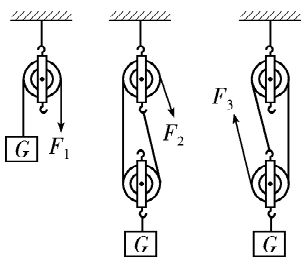


图 9-2-9

10. 如图 9-2-10 是液压起重车的示意图,使用时液压杆将起重臂顶起,可将重物吊起并安放到需要的地方。

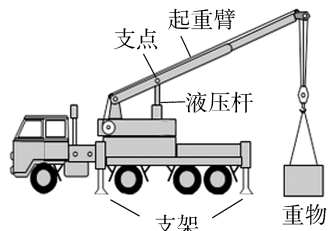


图 9-2-10

- (1) 起重机钢索下端有一滑轮,这是 \_\_\_\_\_ 滑轮。  
 (2) 吊起重物时,应将液压起重车后部的四个金属支架放下以代替后轮,这除了起稳定作用外,还能减小对地面的 \_\_\_\_\_。  
 (3) 顶起起重臂时,液压杆向上顶起的力 \_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”)重物的重力。

11. 如图 9-2-11 所示,用滑轮组匀速提升物体 A 时,测力计的示数为 \_\_\_\_\_ N,如果不计滑轮重和轴处摩擦,物体 A 的重力为 \_\_\_\_\_ N。若绳子的自由端向上拉 0.6 m,则重物升高 \_\_\_\_\_ m。

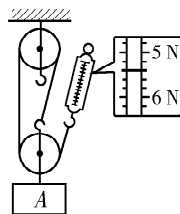


图 9-2-11

12. 如图 9-2-12 所示的四种机械装置中,不能省力的装置是 ( )

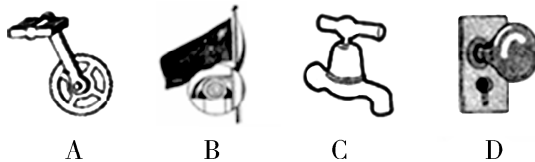


图 9-2-12



- A. 自行车的脚踏板
- B. 旗杆顶的定滑轮
- C. 水管上的水龙头
- D. 大门上的门把手

13. 如图 9-2-13 是小红同学研究定滑轮和动滑轮特点的实验情景,由此可以判断 ( )

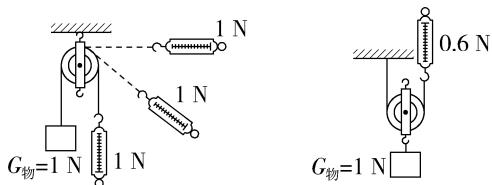


图 9-2-13

- A. 使用定滑轮不能省力,因为它的实质是费力杠杆
- B. 使用定滑轮时,拉力方向不同,拉力的大小也会发生改变
- C. 使用动滑轮可以省力,因为它的实质是省力杠杆
- D. 使用动滑轮不能改变力的方向,但可以省距离

### 实验探究

14. 如图 9-2-14 甲所示,是探究“动滑轮工作时的特点”的实验装置。

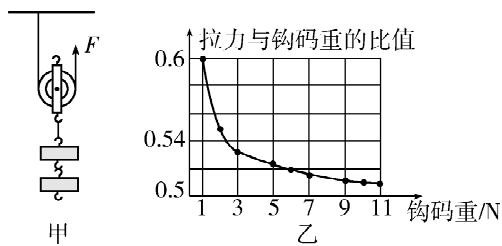


图 9-2-14

- (1) 实验时,应竖直拉动使钩码\_\_\_\_\_上升。
- (2) 小军记录数据如下表,分析数据可得:使用动滑轮可以\_\_\_\_\_。

实验次数	1	2	3
钩码重/N	2	4	6
测力计示数/N	1.1	2.1	3.1

(3) 小军根据实验数据画出了“拉力与钩码重的比值随钩码重的变化”图象,如图 9-2-14 乙所示。分析图象可知:钩码越重,拉力  $F$  与钩码重的比值就越接近\_\_\_\_\_ (选填数值)。由此他推理得出:在不计动滑轮重时,使用动滑轮可以省\_\_\_\_\_的力。

15. 小明同学在“探究定滑轮和动滑轮特点”的实验中,完成了如图 9-2-15 所示的实验,并记录了数据如下表,通过分析数据,小明觉得与课本上的结论有较大偏差。你一定也做过这样的实验,回想你的实验经历,回答下列问题:

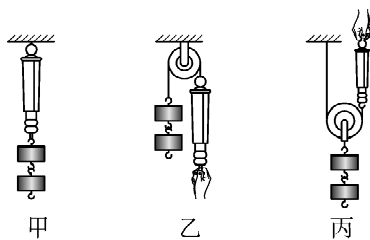


图 9-2-15

实验序号	物重 $G/N$	使用定滑轮时测力计的示数 $F_1/N$	使用动滑轮时测力计的示数 $F_2/N$
1	1.00	0.60	0.65
2	1.50	1.10	0.90
3	2.00	1.60	1.15
实验结论		使用定滑轮时拉力小于物重	使用动滑轮时拉力大于物重的一半

- (1) 该实验中造成使用定滑轮时  $F_1 \neq G$  的主要原因是:\_\_\_\_\_。
- (2) 实验中造成使用动滑轮时  $F_2 \neq \frac{G}{2}$  的主要原因是:\_\_\_\_\_。



(3) 请你对小明做“研究定滑轮的特点”的实验方法提出合理的改进意见: \_\_\_\_\_。

(4) 请你对小明做“研究动滑轮的特点”的实验方法提出合理的改进意见: \_\_\_\_\_。

16. 小强在组合滑轮组的实验时, 记录到弹簧测力计示数为 1.25 N 以及如下的实验数据: (不计绳重和摩擦)

(1) 根据下表数据计算出动滑轮重  $G =$  \_\_\_\_\_ N。

滑轮组	钩码重 $G/N$	钩码升高的高度 $h/m$	动滑轮重 $G/N$	绳子自由端移动的距离 $s/m$
一定滑轮 一动滑轮	2	0.1		0.2

(2) 请帮助小强在图 9-2-16 中画出该滑轮组的绕线方式。

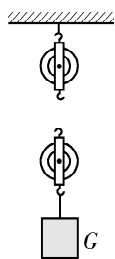


图 9-2-16

(3) 当动滑轮重为 \_\_\_\_\_ N 时, 使用该滑轮组提起 2 N 重的钩码刚好不省力。(提示: 此时拉力与钩码重力相等)

### 综合拓展

17. 一辆小汽车陷进了泥潭, 司机按图 9-2-17 中的甲、乙两种方式安装滑轮, 均可能将小汽车从泥潭中拉出。



图 9-2-17

你认为甲方式中滑轮的作用是 \_\_\_\_\_; 乙方式中滑轮的作用是 \_\_\_\_\_; 设两种方式将汽车拉出的最小力的大小分别是  $F_1$ 、 $F_2$ ; 则  $F_1$  \_\_\_\_\_  $F_2$  (选填“>”“<”或“=”); 如按乙方式, 人拉绳头移动了 0.5 m, 那么小汽车被拉动了 \_\_\_\_\_ m。

18. 按要求给图 9-2-18 中的滑轮组绕线。(G 为物体重, 不考虑轴处摩擦及动滑轮、绳子的重力)

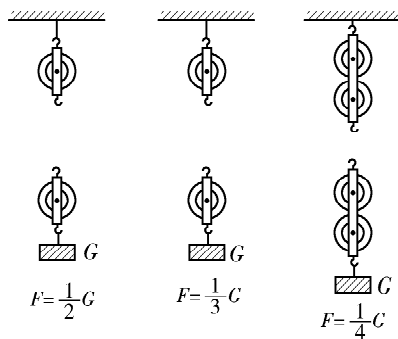


图 9-2-18



### 三、功



#### 基础练习



1. 下列估测最接近实际的是 ( )

- A. 一位普通中学生的质量约为 50 kg
- B. 你手中物理试卷的宽度约为 26 cm
- C. 一名初中生从二楼到一楼重力做功约 150 J
- D. 人正常步行的平均速度是 5 m/s

2. 如图 9-3-1 所示的四种情景中,人对物体做了功的是 ( )



图 9-3-1

- A. 踢出去的足球在水平草地上滚动
  - B. 司机推汽车,但汽车纹丝不动
  - C. 女孩把一箱报刊搬起来
  - D. 学生背着书包在水平路面上行走
3. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 从地面提起一桶水,人对水桶做了功
- B. 提着一桶水在水平路面上向前走一段,手竖直向上的拉力对水桶做了功
- C. 抛出的铅球在空中运动的过程中,推力对铅球做了功
- D. 用力推汽车而车未动,推力对汽车做了功

4. 下列说法正确的是 ( )

- A. 只要物体是运动的,就一定有力对它做功
- B. 只要对物体施加力,并且物体运动了一段距离,力一定做了功
- C. 作用在物体上的力越大,力做的功就越多
- D. 有力作用在物体上,这个力不一定做功

5. 在植树活动中,小明对活动中的物理现象进行分析,其中正确的是 ( )

- A. 小丽用尽全力搬一块石头,虽然没有搬动,但她费了力气,所以做了功
- B. 小明泼水淋树时,盆留在手中而水飞了出去,是因为水有惯性,盆没有惯性
- C. 小美沿水平方向用力拉一筐土,没有拉动,是因为拉力小于摩擦力
- D. 小聪提起一桶水时感觉手被勒得很疼,说明物体间力的作用是相互的

6. 分别用如图 9-3-2 所示的甲、乙两个滑轮组,在 100 s 内将重为 400 N 的物体  $G$  匀速提升 10 m,每个滑轮的重均为 20 N。不计绳重及轴处摩擦,此过程中 ( )

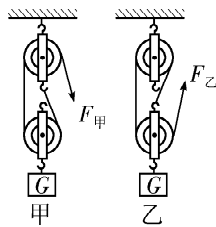


图 9-3-2

- A.  $F_{甲}$  做的功大于  $F_{乙}$  做的功
- B.  $F_{甲}$  做的功小于  $F_{乙}$  做的功
- C.  $F_{甲}$  做功的功等于  $F_{乙}$  做的功
- D. 无法确定

7. 如图 9-3-3 所示。物体在力  $F$  的作用下分别在光滑水平面、粗糙水平面和斜面上沿力的方向移动了距离  $S$ ,做功分别是  $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ ,则它们之间的关系是 ( )

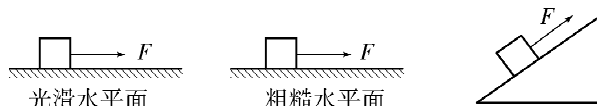


图 9-3-3

- A.  $W_1 = W_2 = W_3$
  - B.  $W_1 > W_2 > W_3$
  - C.  $W_1 < W_3 < W_2$
  - D.  $W_1 < W_2 < W_3$
8. 用弹簧测力计沿水平方向两次拉着同一物体在同一水平面上运动,两次运动的  $s-t$  图象如图 9-3-4 所示。其对应的弹簧测力计示数分别为  $F_1$ 、 $F_2$ ,相同时间内所做的功分别为  $W_1$ 、 $W_2$ ,则它们的关系正确的是 ( )



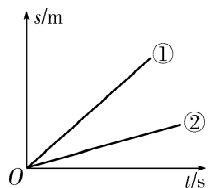


图 9-3-4

- A.  $F_1 > F_2, W_1 > W_2$       B.  $F_1 = F_2, W_1 > W_2$   
 C.  $F_1 = F_2, W_1 = W_2$       D.  $F_1 < F_2, W_1 < W_2$

9. 如图 9-3-5 所示,用不变的拉力  $F$  匀速拉动重为  $G$  的物体  $A$ ,使物体  $A$  沿水平方向移动了一段距离  $s$ ,在此过程中拉力  $F$  做的功为 ( )

- A.  $Fs$                                   B.  $Gs$   
 C.  $2Fs$                                  D.  $(G+F)s$

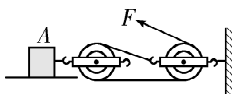


图 9-3-5

10. 如图 9-3-6 所示,用  $F=10\text{ N}$  的水平推力推着重为  $80\text{ N}$  的物体沿水平方向做直线运动,若推力  $F$  对物体做了  $40\text{ J}$  的功,则在这一过程中 ( )

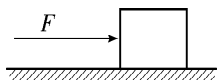


图 9-3-6

- A. 重力做的功是  $320\text{ J}$   
 B. 物体受到  $10\text{ N}$  的摩擦力  
 C. 物体一定运动了  $2\text{ m}$   
 D. 物体一定运动了  $4\text{ m}$

11. 在国际单位制中,功的单位是 \_\_\_\_\_,  $100\text{ N} \cdot \text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ J}$ 。

12. 小明骑自行车上坡,走的是“S”形路线,他这样 \_\_\_\_\_ 省力 \_\_\_\_\_ 省功。(均选填“能”或“不能”)

13. 如图 9-3-7 所示,小华同学从地上拿起一只鸡蛋,缓缓举过头顶。

(1)此过程小华对鸡蛋做了功,理由是:①小华对鸡蛋有 \_\_\_\_\_ 的作用;②鸡蛋沿 \_\_\_\_\_ 移动了一段距离。

(2)鸡蛋向上移动的距离约 \_\_\_\_\_  $\text{m}$ ,小华对鸡蛋所做的功约为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ 。



图 9-3-7

14. 如图 9-3-8 所示,甲图中的妇女推着童车走了几步,乙图中的男人用很大的力推汽车,但汽车没被推动,则这两个人做功较多的是 \_\_\_\_\_ (选填“妇女”或“男人”),另一个人做功较少的原因是物体没有在 \_\_\_\_\_ 的方向上移动一段距离。



图 9-3-8

15. 用  $100\text{ N}$  的水平推力,使重  $500\text{ N}$  的物体沿水平地面移动  $20\text{ m}$ 。地面的支持力对物体所做的功为 \_\_\_\_\_,推力对物体做的功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ 。

16. 一个同学用  $100\text{ N}$  的力将一只足球水平踢出,足球在地面上滚动  $30\text{ m}$  后停下。在球滚动过程中,脚对球做的功是 \_\_\_\_\_。

17. 如图 9-3-9 所示,如果弹弓对质量是  $20\text{ g}$  的弹丸的作用力是  $300\text{ N}$ ,弹丸被弹弓射出的最大水平距离为  $15\text{ m}$ ,则下列关于弹弓对弹丸做功情况的说法中,正确的是 ( )



图 9-3-9

- A. 做了功,  $W=4\ 500\text{ J}$   
 B. 做了功,  $W=29.4\text{ J}$   
 C. 做了功,但暂时无法计算  
 D. 没做功,  $W=0\text{ J}$

理由: \_\_\_\_\_。



18. 如图 9-3-10 所示,重为 200 N 的冰壶从出发点 A 被运动员推着运动 6 m 后,在 B 被推出,沿冰道运动 30 m 到 O 点停下来。被推出去冰壶停下来,是由于\_\_\_\_\_ ;从 A 点到 O 点运动过程中,若运动员对冰壶的推力是 10 N,运动员对冰壶做的功是\_\_\_\_\_ J,冰壶的重力做的功为\_\_\_\_\_ J。

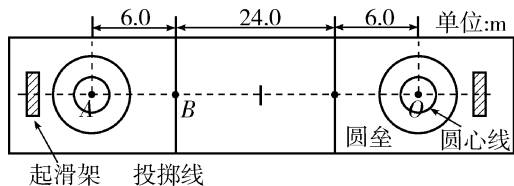


图 9-3-10

### 综合拓展

19. 如图 9-3-11 所示,是 2019 年世界花样滑冰锦标赛的一个场景。当质量为 75 kg 的男运动员将质量为 50 kg 的女运动员举起 1.0 m 时,男运动员对女运动员做了\_\_\_\_\_ J 的功。如果他们按如图所示的姿势保持了 2 s,则男运动员又对女运动员做了\_\_\_\_\_ J 的功。已知男运动员每只冰鞋的冰刀和冰面的接触面积是  $10 \text{ cm}^2$ ,图中他穿着冰鞋双脚站立在水平冰面对冰面的压强为\_\_\_\_\_ Pa。(g 取  $10 \text{ N/kg}$ )
20. 一人以 5 米/秒的速度沿平直道路匀速骑行 10 分钟(如图 9-3-12 甲),若该人的体重为 53 千克,自行车重约 17 千克,自行车匀速行驶时所受的阻力是人与车总重的 0.05 倍。

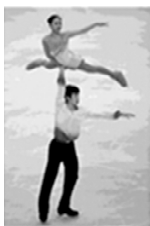
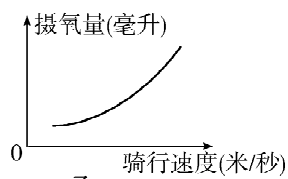


图 9-3-11



甲



乙

图 9-3-12

- (1) 在行驶过程中,自行车克服阻力所做的功多大?

- (2) 若轮胎与地面接触总面积是  $100 \text{ 厘米}^2$ ,则自行车对地面的压强多大?

- (3) 如图 9-3-12 乙是骑行者骑行速度与摄氧量的关系图。根据图象:随着骑行速度的增加,人体的摄氧量如何变化? 请分析说明理由。

## 四、功率



### 基础练习



功率(微课)

- 当两台机器正常工作时,功率大的机器一定比功率小的机器 ( )  
A. 做功多 B. 做功少  
C. 做功快 D. 做功慢
- 如图 9-4-1 所示,不计滑轮重及轴处摩擦,分别用力  $F_1$ 、 $F_2$  匀速提升同一重物,若  $F_1$ 、 $F_2$  在相等时间内对物体所做的功相等,则力  $F_1$ 、 $F_2$  及其功率  $P_1$ 、 $P_2$  的大小关系为 ( )  
A.  $F_1 > F_2$   $P_1 < P_2$   
B.  $F_1 > F_2$   $P_1 > P_2$   
C.  $F_1 > F_2$   $P_1 = P_2$   
D.  $F_1 < F_2$   $P_1 < P_2$
- 在同一水平面上两次用测力计水平拉同一物体运动,两次运动的  $s-t$  图象如图 9-4-2 所示,其对应的测力计示数分别为  $F_1$  和  $F_2$ ,拉力功率分别为  $P_1$  和  $P_2$ ,则它们大小正确的是 ( )  
A.  $F_1 > F_2$   $P_1 > P_2$   
B.  $F_1 = F_2$   $P_1 > P_2$   
C.  $F_1 = F_2$   $P_1 < P_2$   
D.  $F_1 < F_2$   $P_1 < P_2$
- 甲、乙两人沿同一竹竿进行爬竿比赛,甲从地面爬到竿顶用了 16 s,乙从地面爬到竿顶用了 12 s,已知甲、乙两人的体重之比为 3 : 4,则甲、乙两人爬竿的功率之比  $P_{甲} : P_{乙}$  为 ( )  
A. 4 : 3 B. 3 : 4  
C. 16 : 9 D. 9 : 16
- 攀岩运动以其独有的登临高处的征服感吸引了众多爱好者。要测量两名运动员在攀岩时克服

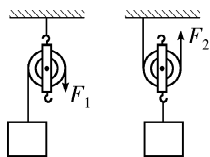


图 9-4-1

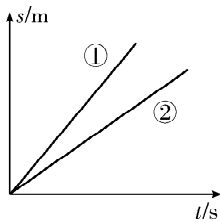


图 9-4-2

重力做功的功率大小,不需要测量的物理量是

- ( )
- A. 运动员的质量 B. 攀岩的高度  
C. 攀岩所用的时间 D. 运动员的身高
- 2019 年第十八届环青海湖国际公路自行车赛(宁夏中卫赛段)中,某优秀运动员骑自行车的功率为 1 000 W,表示该运动员 ( )  
A. 1 s 内能做 1 000 J 的功  
B. 能做 1 000 J 的功  
C. 1 s 的功率为 1 000 W  
D. 每秒做功 1 000 W
  - 下列说法中错误的是 ( )  
A. 做功快的机械,功率一定大  
B. 正在行驶的汽车,如果所受的力全部消失,汽车将做匀速直线运动  
C. 起重机吊着重物沿水平方向匀速运动的过程中,拉力对重物不做功  
D. 小明用力推地上的木箱,没有推动,是因为推力小于摩擦力
  - 上课铃响了,王宁一口气从一楼跑到三楼,所用的时间是 10 s,那么,他上楼过程中克服自己重力的功率最接近下面哪个值 ( )  
A. 3 W B. 30 W  
C. 300 W D. 3 000 W
  - 四个同学在公园进行登山比赛。如果规定功率最大者获胜,那么最后胜出者一定是 ( )  
A. 体重最大的一个  
B. 时间最短的一个  
C. 做功最快的一个  
D. 速度最大的一个
  - 如图 9-4-3 所示,重为 100 N 的物体 A 在水平拉力  $F$  的作用下,沿水平面以 0.4 m/s 的速度做匀速直线运动,弹簧测力计的示数为 5 N。不计滑轮、绳子、弹簧测力计的重力,忽略滑轮轴处的摩擦。则 ( )



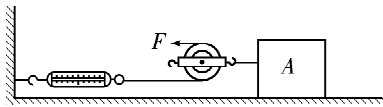


图 9-4-3

- A. 拉力  $F$  的功率为  $4\text{ W}$
- B. 物体  $A$  受到水平面的摩擦力为  $5\text{ N}$
- C. 若物体  $A$  匀速运动  $2\text{ s}$ , 拉力  $F$  做功为  $4\text{ J}$
- D. 物体  $A$  受到的支持力和它对水平面的压力是一对平衡力

11. 功率是表示\_\_\_\_\_的物理量。下列各物理量的单位: ① $\text{J}$ ; ② $\text{J/s}$ ; ③ $\text{N}\cdot\text{m}$ ; ④ $\text{W}$ ; ⑤ $\text{W}\cdot\text{s}$  中属于功率的单位有\_\_\_\_\_ (填序号)。
12. 如图 9-4-4 所示, 挖土机和人工同时挖土, 挖土机和人工相比, \_\_\_\_\_ 做功快, \_\_\_\_\_ 的功率大。

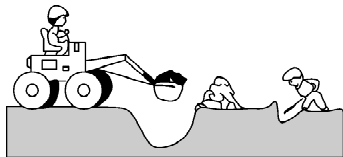


图 9-4-4

13. 如图 9-4-5 所示, 两位搬运工人均从一楼搬运物体到三楼, 楼层高度相同。

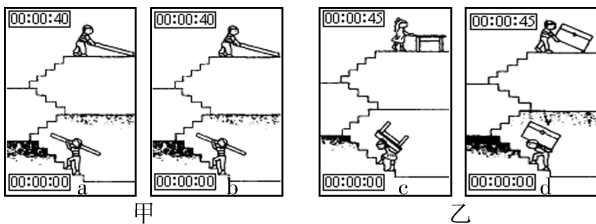


图 9-4-5

- (1) 图甲  $ab$  是采用\_\_\_\_\_方法比较做功快慢的。
- (2) 图乙  $cd$  是采用\_\_\_\_\_方法比较做功快慢的。
14. “绿色环保, 低碳出行”。2015 年 1 月 18 日, 中卫市首批 30 辆纯电动汽车投入运行。假定一辆纯电动车在水平路面上匀速行驶, 电动机的输出功率为  $120\text{ kW}$ , 速度为  $36\text{ km/h}$ , 共行驶  $2\text{ h}$ , 则电动机做功为\_\_\_\_\_  $\text{J}$ , 汽车的牵引力为\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。
15. 如图 9-4-6 是汽车陷入泥潭后, 司机实行自救的示意图。自救使用到的滑轮是\_\_\_\_\_ (选填“动滑轮”或“定滑轮”), 如果车和货物的

总质量为  $4\text{ 吨}$ , 地面的摩擦阻力为重力的  $0.02$  倍, 如果拉力  $F$  的作用点移动的速度为  $0.1\text{ m/s}$ , 则拉力做功的功率为\_\_\_\_\_。(不计滑轮, 绳重和绳与轮的摩擦力,  $g = 10\text{ N/kg}$ )

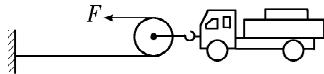


图 9-4-6

16. 如图 9-4-7 所示, 小明在  $4\text{ s}$  内用弹簧测力计水平拉动重  $10\text{ N}$  的物体在水平桌面上沿直线匀速运动  $20\text{ cm}$ , 拉力的大小是\_\_\_\_\_  $\text{N}$ ; 拉力的功率是\_\_\_\_\_  $\text{W}$ ; 当测力计的示数增大为  $5\text{ N}$  时, 物体受到的摩擦力为\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。

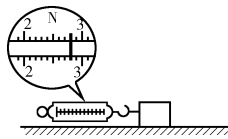


图 9-4-7

17. 人体内的血液对血管壁\_\_\_\_\_ (选填“存在”或“不存在”) 压强; 如图 9-4-8 所示, 常见的血压计的主要部件是一个 U 形管压强计, U 形管压强计是根据\_\_\_\_\_原理制成的。人体安静时,  $1$  分钟内心脏推动血液流动做功约为  $90\text{ 焦}$ , 则心脏跳动的功率为\_\_\_\_\_ 瓦; 做同样大小的功可将重  $30\text{ 牛}$  的物体匀速升高\_\_\_\_\_ 米。



图 9-4-8

18. 一辆轿车在平直的公路上匀速行驶, 轿车上的速度表如图 9-4-9 所示。在此过程中, 若轿车发动机的输出功率(有用功率)为  $40\text{ kW}$ , 则该车行驶中所受阻力为\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。

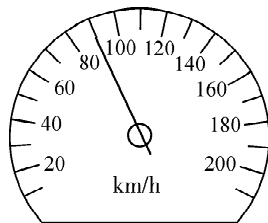


图 9-4-9

19. 如图 9-4-10 所示,小王用 60 N 的拉力,在 2 s 内使重 100 N 的物体上升了 0.2 m,不计滑轮组轴处的摩擦和绳重,则拉力的功率为 \_\_\_\_\_ W,动滑轮重 \_\_\_\_\_ N。

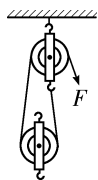


图 9-4-10

20. 如图 9-4-11 所示,水平地面上有一个质量为 70 kg 的箱子,小刚用 70 N 的水平推力使它在 3 s 内匀速前进了 3.6 m。此后小刚停止推箱子,箱子又经过 1.2 s 向前滑动了 72 cm 停下来。



图 9-4-11

- (1) 箱子与水平地面间的滑动摩擦力是多大?
- (2) 小刚对箱子做了多少功?
- (3) 在箱子运动的整个过程中,小刚做功的功率是多少?



### 实验探究

21. 学校买了一箱物理实验器材,小明同学决定将它从一楼搬运到三楼,小华同学想测量小明同学在搬运器材过程中对箱子做的功率。
- (1) 小华同学需要准备的器材是:磅秤、刻度尺及 \_\_\_\_\_。
  - (2) 小华同学设计的测量步骤如下,其中多余的是 \_\_\_\_\_。
    - A. 测出箱子的质量  $m$
    - B. 测出楼梯的总长度  $L$
    - C. 测出一楼到三楼的竖直高度  $h$
    - D. 测出小明上楼所用的时间  $t$
    - E. 计算出小明搬运箱子的功率  $P$
  - (3) 用所测物理量写出计算功率的表达式  $P =$  \_\_\_\_\_。(用步骤中的物理量表示)



### 综合拓展

22. 小华想利用所学的物理知识估测自己跳绳时克服重力的平均功率(不计绳重)。
- A. 用体重计测量自己的质量  $m$
  - B. 测自己平均每次跳起的高度  $h$ (人的重心上升的高度)
  - C. 用秒表记录跳  $n$  次所用的 \_\_\_\_\_(填物理量与其对应字母)
  - D. 数据处理
    - (1) 自己所受的重力  $G =$  \_\_\_\_\_。
    - (2) 每次克服重力所做的功  $W = Gh =$  \_\_\_\_\_。
    - (3) 平均功率  $P =$  \_\_\_\_\_。



## 五、探究：使用机械是否省功

### 基础练习

1. 关于机械效率和功率说法正确的是

( )

- A. 机械效率高的机械功率一定大  
B. 任何机械的机械效率都小于 1  
C. 做功越多, 功率越大  
D. 时间越长, 功率越小



2. 下列说法中正确的是

( )

- A. 爬陡坡比走盘山路难, 是因为要做更多的功  
B. 机械做的有用功越多, 机械效率越高  
C. 摩擦可以减小, 所以机械效率可以大于 1  
D. 省力的机械一定多移动距离

3. 图 9-5-1 中所示的杠杆和滑轮自身均有重力, 当它们分别把同一个物体提到相同高度时, 机械效率最大的是

( )

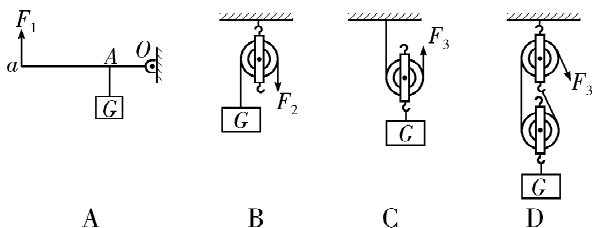


图 9-5-1

4. 在 9-5-2 各图的实验过程中, 机械的机械效率会发生变化的的是

( )

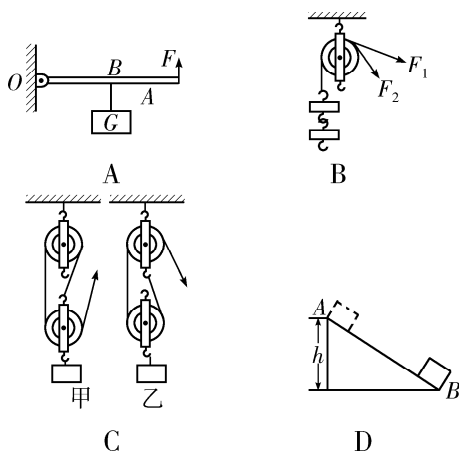


图 9-5-2

- A. 杠杆中, 先后将同一重物挂在 A、B 两点, 在末端用竖直向上的力提升到相同的高度  
B. 定滑轮中, 改变拉力方向, 先后将同样的两个钩码匀速提升到不同的高度  
C. 同一滑轮组中, 先后用甲、乙两种方式将同一重物匀速提升到相同的高度  
D. 斜面中, 用沿斜面方向的拉力两次以不同的速度将同一重物匀速从 B 搬到 A

5. 如图 9-5-3 所示, 某人用杠杆将物体抬高 1 m, 已知物重 200 N,  $F = 125$  N,  $OB = 2$  m,  $OA = 4$  m。则人所做的有用功为

( )

- A. 100 J                      B. 400 J  
C. 200 J                      D. 50 J

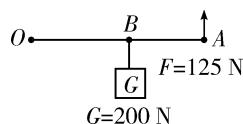


图 9-5-3

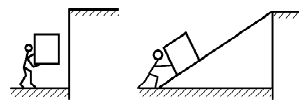


图 9-5-4

6. 如图 9-5-4 甲, 邻居大叔正吃力地把一重物送往高台; 图乙是小明利用斜面轻松地把同一重物推到了同一高台上。关于这两种方法, 下列说法中正确的是

( )

- A. 甲、乙机械效率是一样的  
B. 大叔克服重力做功较多  
C. 两人做同样多的有用功  
D. 小明做的额外功要小一些

7. 如图 9-5-5 所示, 用 250 N 的力  $F$  将重为 400 N 的物体在 10 s 内匀速提升 2 m, 则此过程中

( )

- A. 工人做的有用功为 800 J  
B. 工人做的总功为 500 J  
C. 滑轮组的机械效率为 60%  
D. 拉力做功的功率为 20 W

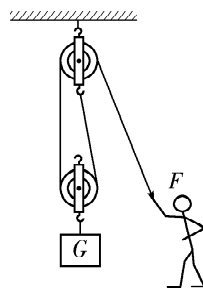


图 9-5-5



8. 用如图 9-5-6 的装置拉陷在泥里的汽车, 汽车以  $0.2 \text{ m/s}$  的速度匀速运动了  $1 \text{ m}$ , 此时测力计的示数为  $400 \text{ N}$ , 汽车受到的地面的摩擦力为  $1\,000 \text{ N}$ , 则下列运算正确的是 ( )

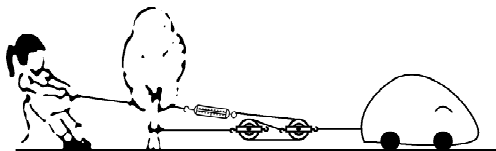


图 9-5-6

- A. 绳子自由端拉过的距离为  $2 \text{ m}$   
 B. 人的拉力的功率为  $80 \text{ W}$   
 C. 该装置的机械效率约为  $83.3\%$   
 D. 机械对汽车所做的功为  $1\,200 \text{ J}$
9. 如图 9-5-7 所示, 用  $600 \text{ N}$  的力沿着  $4 \text{ m}$  长的斜面, 将重  $1\,200 \text{ N}$  的油桶匀速推到高  $1.5 \text{ m}$  的车上, 则下列说法正确的是 ( )

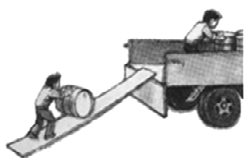


图 9-5-7

- A. 利用斜面是为了省功  
 B. 把油桶滚上去而不是推上去, 是为了提高斜面机械效率  
 C. 工人师傅做功  $900 \text{ J}$   
 D. 油桶在斜面滚动的摩擦力为  $600 \text{ N}$
10. 用重  $10 \text{ N}$  的桶从井中提水, 若水重  $200 \text{ N}$ , 水面距井口  $3 \text{ m}$ , 则在此过程中, 人提水做的有用功等于 \_\_\_\_\_, 总功等于 \_\_\_\_\_, 额外功等于 \_\_\_\_\_, 机械效率等于 \_\_\_\_\_。
11. 如图 9-5-8 所示, 杠杆在竖直向下拉力  $F$  的作用下将一物体缓慢匀速提升, 下表是提升物体时采集到的信息。

物重 $G/\text{N}$	$OA/\text{m}$	$OB/\text{m}$	A 端上升的高度 $h/\text{m}$	B 端下降的竖直距离 $s/\text{m}$
40	0.8	0.4	0.2	0.1

若不计杠杆自重和摩擦, 拉力应为 \_\_\_\_\_  $\text{N}$ ; 若实际拉力  $F$  为  $90 \text{ N}$ , 则杠杆的机械效率为 \_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。

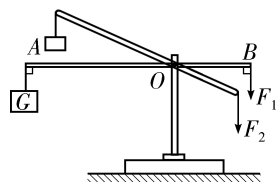


图 9-5-8

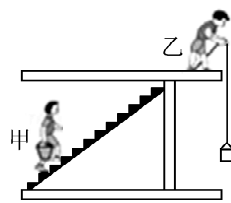


图 9-5-9

12. 有两个相同的桶都装有  $5 \text{ kg}$  的水, 甲同学把水从一楼提上二楼, 乙同学在楼上用轻绳将水拉到二楼, 如图 9-5-9 所示, 则 \_\_\_\_\_ 机械效率更高。若将桶中水增加到  $7 \text{ kg}$ , 则甲同学提水上楼的机械效率变 \_\_\_\_\_。
13. 如图 9-5-10, 甲、乙杠杆的质量和长度均相同, 分别使用甲、乙杠杆将物体 A 提升相同的高度, 则在工作过程中甲、乙杠杆的机械效率之比  $\eta_{\text{甲}}$  \_\_\_\_\_  $\eta_{\text{乙}}$  (选填“>”“=”或“<”)。

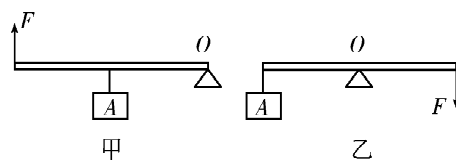


图 9-5-10

14. 如图 9-5-11 所示, 用滑轮组匀速提升重为  $15 \text{ N}$  的物体 A, 不计摩擦, 则滑轮组的机械效率是 \_\_\_\_\_。

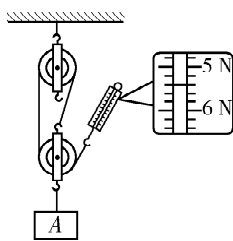


图 9-5-11

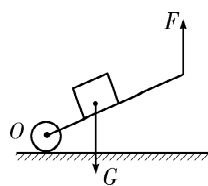


图 9-5-12

15. 如图 9-5-12 是人抬起独轮车车把时的简化示意图, 此时独轮车相当于一个 \_\_\_\_\_ 杠杆 (选填“省力”“费力”或“等臂”); 若动力臂是阻力臂的 3 倍, 物体和车总重  $G$  为  $1\,200 \text{ N}$ , 抬起车把的力  $F = 500 \text{ N}$ , 则此杠杆的机械效率为 \_\_\_\_\_。
16. 如图 9-5-13, 用滑轮组将物块从位置 A 匀速拉到位置 B, 请在图中画出最省力的绕线方法; 物块移动的距离为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ; 若此时绳



自由端所用拉力为 10 N,物块受到的摩擦力为 18 N,滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_。

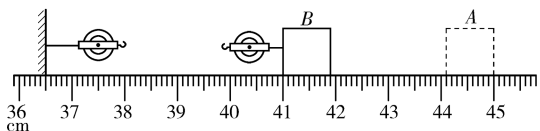


图 9-5-13

17. 如图 9-5-14 所示,为方便残疾人上下台阶,一些公共场所设计了专用通道(斜面)。沿通道上台阶和直接上台阶比较,可以\_\_\_\_\_ (选填“省力”或“省功”)。若将重 700 N 的小车沿 8 m 长的斜面推上 1.2 m 的平台,沿斜面所用的推力为 150 N,用时 40 s,在此过程中做的有用功为\_\_\_\_\_ J,推力的功率为\_\_\_\_\_ W,小车受到的摩擦力为\_\_\_\_\_ N,斜面的机械效率为\_\_\_\_\_。



图 9-5-14

18. 如图 9-5-15,小芳在研究动滑轮时,她用手沿竖直方向匀速向上拉动绳端使钩码上升,测得的部分实验数据如表所示。求:
- (1)小芳做的有用功为多少焦耳?
  - (2)小芳做的总功为多少焦耳?
  - (3)该动滑轮的机械效率为多少?

钩码重 $G/N$	手的拉力 $F/N$	钩码上升高 $h/cm$	手移动距离 $s/m$
100	60	30	

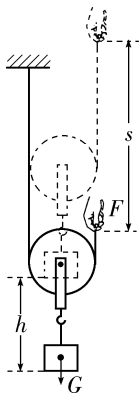


图 9-5-15

19. 如图 9-5-16,一辆汽车在盘山公路上行驶,汽车总质量为  $5 \times 10^3$  kg,牵引力保持  $2.5 \times 10^4$  N,用 250 s 行驶了 2 000 m 路程,客车升高 300 m,问:

- (1)牵引力做了多少功?
- (2)牵引力做功的功率多大?
- (3)盘山公路的机械效率是多少? ( $g = 10$  N/kg)



图 9-5-16

## 实验探究

### 20. 探究“使用机械可不可以省功”。

现提供的实验器材有：一根细线，一段绳子及一个动滑轮，铁块、铁架台各一个。以下是某小组的探究过程，请帮助他们完成下面的填空。

- (1) 老师少给了他们一样必要的器材，这件器材是\_\_\_\_\_。
- (2) 他们用细线系住铁块，并用向老师借来的器材测出铁块的\_\_\_\_\_。
- (3) 用手直接将铁块竖直向上匀速提升 20 cm，求出这次对铁块所做的功是  $W_1$ 。
- (4) 再利用动滑轮将这个铁块也竖直向上匀速提升 20 cm，测出这时绳子自由端的拉力是 1.5 N，那么这次拉力所做的功  $W_2 =$  \_\_\_\_\_ J。
- (5) 经过比较，她们发现  $W_2 > W_1$ ，请你分析造成  $W_2 > W_1$  的一种原因是\_\_\_\_\_。
- (6) 他们经过多次验证和思考，最后得出结论：使用机械时，人做的功大于直接用手对物体做的功，即“使用任何机械都\_\_\_\_\_省功”（选填“能”或“不能”）。

## 综合拓展

21. 一则消息报道：在某动物园，一位物理老师用弹簧秤“称”出一头大象的质量，如图 9-5-17 所示，他动用了吊车、铁笼和一根长 10 m 的槽钢。

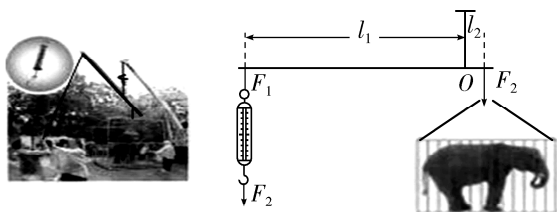


图 9-5-17

- (1) 槽钢的作用是充当一个\_\_\_\_\_杠杆。

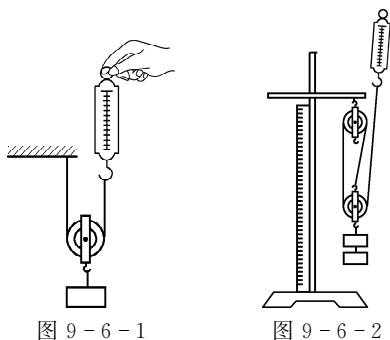
- (2) 整个称象过程运用了\_\_\_\_\_原理。
- (3) 吊车、槽钢、铁笼和弹簧秤的组合其实就是一把巨型杆秤，弹簧秤相当于杆秤上的\_\_\_\_\_。
- (4) 测力计的拉力为动力  $F_1$ ，请在图中画出动力臂  $L_1$  及阻力  $F_2$  的示意图。
- (5) 吊钩 O 距测力计 9 m，距系铁笼处 6 cm，当槽钢水平平衡时弹簧秤的示数为 200 N，若不计槽钢及铁笼的重，则该大象质量约为多少吨？
- (6) “称”象的过程中，弹簧秤向下移动了大约 50 cm，铁笼离地距离大约 2 mm，则利用该装置做的额外功是多少？该装置的机械效率是多少？



## 六、测滑轮组的机械效率

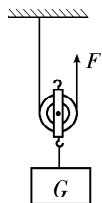
### 基础练习

1. 如图 9-6-1 在测定动滑轮机械效率的实验中,下列要求错误的是 ( )
- 弹簧测力计必须先校零
  - 弹簧测力计必须竖直向上拉
  - 实验时装置旁的直尺必须竖直放置
  - 弹簧测力计必须在指针静止时读数

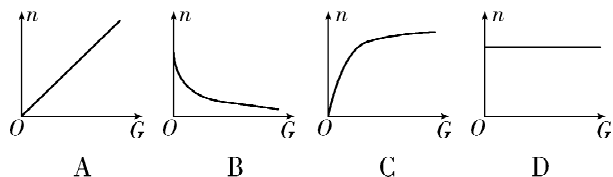


2. 小如图 9-6-2 所示,测滑轮组的机械效率。分别将钩码匀速竖直提升  $h_1$  和  $h_2$  的高度 ( $h_1 > h_2$ ), 绳子自由端移动的距离为  $s_1$ 、 $s_2$ 。比较两次实验的测量数据,其中正确的是 ( )
- $s_1 = s_2$
  - $W_{总1} = W_{总2}$
  - $\eta_1 = \eta_2$
  - $W_{有用1} = W_{有用2}$
3. 用滑轮组提起重物时,下列措施中可以提高机械效率的是 ( )
- 增加动滑轮个数
  - 加快提升的速度
  - 增加重物的质量
  - 加大提升的高度

4. 如图 9-6-3 所示,竖直向上匀速拉一个动滑轮,使重为  $G$  的物体缓慢上升,动滑轮的重力不可忽略,现改变物体的重力  $G$ ,不计绳重与轴处摩擦,则动滑轮的机械效率  $\eta$  与物体重力  $G$  图 9-6-3



的关系可能符合图中的 ( )



5. 一个滑轮组改进后提高了机械效率,用它将同一物体匀速提升同样的高度,改进后与改进前相比,有用功\_\_\_\_\_,总功\_\_\_\_\_。(均选填“增大”“不变”或“减小”)
6. 如图 9-6-4 所示,物体重 6 N。沿竖直方向匀速拉动弹簧测力计,物体上升的高度为 10 cm,此时弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_N,滑轮组的机械效率是\_\_\_\_\_。

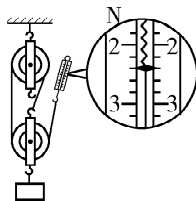


图 9-6-4

### 实验探究

7. “测定滑轮组机械效率”实验中。

- 实验所必需的器材有:铁架台、滑轮组、细线、钩码和\_\_\_\_\_。
- 求有用功应测出的物理量是\_\_\_\_\_;求总功应测出的物理量是\_\_\_\_\_。
- 根据实验测定的物理量计算机械效率的表达式是\_\_\_\_\_。
- 下面的表格是两组同学测得的数据,根据表中测得的数据,计算表中未知的数据,并填入表中。



组别	滑轮个数	钩码重 $G/N$	钩码升高的高度 $h/m$	拉力 $F/N$	测力计移动的距离 $s/m$	机械效率 $\eta$
甲	一定一动	9.8	0.1	5.6	0.2	
乙	二定二动	9.8	0.1	2.4		

8. 物理兴趣小组在“测量滑轮组机械效率”实验中,利用如图 9-6-5 所示的滑轮组进行了 4 次测量,测得数据如下表所示。

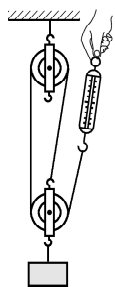


图 9-6-5

次数	钩码所受的重力 $G/N$	钩码提升高度 $h/m$	拉力 $F/N$	绳端移动距离 $s/m$	机械效率 $\eta$
1	1	0.1	0.7	0.3	47.6%
2	1	0.2	0.7	0.6	47.6%
3	2	0.1	1.1	0.3	60.6%
4	4	0.1	2.0	0.3	

- (1) 实验中应竖直向上\_\_\_\_\_拉动弹簧测力计。
- (2) 第 4 次实验测得的机械效率为\_\_\_\_\_。
- (3) 比较\_\_\_\_\_两次实验可知:同一滑轮组的机械效率与重物被提升高度无关;比较第 3、4 次实验数据可知:同一滑轮组,\_\_\_\_\_越大,机械效率越高。

9. 某同学猜想:滑轮组的机械效率可能与动滑轮的个数、物重和物体上升的高度等因素有关。他利用如图 9-6-6 所示的装置进行验证,得

到的实验数据如下表。

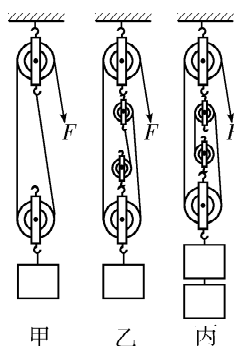


图 9-6-6

实验次数	物重 (N)	物体上升的高度 (m)	拉力 (N)	绳子自由端移动的距离 (m)	机械效率 (%)
1	1	0.1	0.6	0.2	83.3
2	1	0.1	0.4	0.4	62.5
3	2	0.1	0.65	0.4	76.9
4	1	0.2	0.6	0.4	83.3

- (1) 比较第 1、2 次实验数据得出:用不同的滑轮组提升相同的物体,动滑轮个数越多,\_\_\_\_\_ ;比较第 2、3 次实验数据得出:同一个滑轮组,提升的物体越重,\_\_\_\_\_ ;比较第 1、4 实验数据得出:同一个滑轮组的机械效率与物体上升的高度\_\_\_\_\_。
- (2) 在测拉力时,很难使测力计做匀速直线运动,不便于读数,于是他就让测力计静止时才读数,该读数与实际相比\_\_\_\_\_ (选填“偏大”“偏小”或“不变”),测得机械效率\_\_\_\_\_ (选填“偏高”“偏低”或“不变”)。
- (3) 某次实验中,所用的动滑轮重量相同,提升的物体及高度也相同,但测得的机械效率却不同,原因可能是绳子滑轮或滑轮轴之间的\_\_\_\_\_不同,影响了测量结果。所以,我们在生活中经常给各种机械加润滑油,是为了\_\_\_\_\_它的机械效率。



**综合拓展**

10. 如图 9-6-7 所示,是测量滑轮组机械效率的实验装置。

- (1)用弹簧测力计竖直向上缓慢拉动重为 5 N 的钩码,由图示可知拉力大小为 \_\_\_\_\_ N,将弹簧测力计向上移动 12 cm,则钩码上升的高度为 \_\_\_\_\_ cm,该滑轮组的机械效率是 \_\_\_\_\_ (结果保留到 0.1%)。

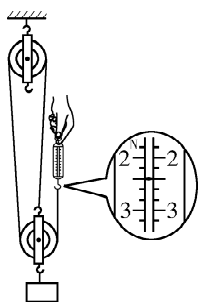


图 9-6-7

- (2)提高机械效率的主要办法是改进结构,减少额外功。若图中动滑轮的重为  $G_1$ ,用它提升一重物,滑轮组的机械效率为 75%; 改用一个轻质材料制作的为重为  $G_2$  的动滑轮后,再提升同一重物,滑轮组的机械效率提高到了 90%,则  $G_2$  与  $G_1$  之比为 \_\_\_\_\_ (不计绳重及各处的摩擦)。

11. 在“探究有哪些因素影响滑轮组的机械效率”的实验中,某小组利用如图 9-6-8 所示装置

测得了四组数据,如下表所示。

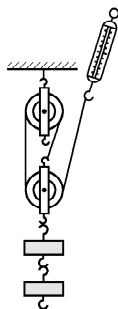


图 9-6-8

实验次数	钩码重 $G/N$	钩码上升的高度 $h/cm$	测力计的示数 $F/N$	测力计移动的距离 $s/cm$
1	3	2	1.2	6
2	3	5	1.2	15
3	3	8	1.2	26
4	3	10	1.2	30

- (1)第 \_\_\_\_\_ 次实验数据明显出现错误,应记为 \_\_\_\_\_。
- (2)第四次实验中有用功是 \_\_\_\_\_ J,总功是 \_\_\_\_\_ J,滑轮组的机械效率为 \_\_\_\_\_。
- (3)根据以上信息,请判断:该小组设计这四次实验的目的是为了探究滑轮组的机械效率与 \_\_\_\_\_ 是否有关。
- (4)改变图中的绕绳方法,滑轮组的机械效率 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“变小”或“不变”)。

## 第九章 单元检测

(满分:100分)

### 一、选择(每题2分,共30分)

1. 王小虎同学听到上课铃响了,他一口气从一楼跑到三楼,所用时间为10秒。那么他上楼过程中,克服重力做功的功率最接近 ( )

- A. 3 000 W                      B. 300 W  
C. 30 W                          D. 3 W

2. 如图9-1,绳子的一端固定,另一端绕过一个重为 $G$ 的油桶,在绳子的自由端用大小不变的水平拉力 $F$ ,使油桶沿水平地面匀速滚动了一段距离 $S$ ,在此过程中拉力 $F$ 所做的功为 ( )

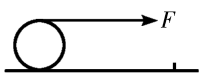


图9-1

- A.  $2FS$                           B.  $GS$   
C.  $FS$                             D.  $(G+F)S$

3. 下列关于功与功率的说法中正确的是 ( )

- A. 机械所做的功越多,它的功率越大  
B. 机械的做功时间短,它的功率一定大  
C. 机械做功快,其功率一定大  
D. 机械所做的功越少,其功率越小

4. 关于机械效率,下列说法正确的是 ( )

- A. 机械效率越高,所做的有用功越多  
B. 总功少的机械,效率越高  
C. 额外功少的机械,机械效率低  
D. 总功一定时,有用功多的机械的效率

5. 甲同学在20秒内用25 N的水平力推动重100 N的箱子在水平地面上前进2米,而乙同学将这只箱子匀速举高1.5米所用的时间为30秒,用 $W_1$ 、 $P_1$ 和 $W_2$ 、 $P_2$ 分别表示甲、乙同学对箱子做的功和功率,则 ( )

- A.  $W_1 < W_2, P_1 > P_2$

- B.  $W_1 < W_2, P_1 < P_2$

- C.  $W_1 > W_2, P_1 > P_2$

- D.  $W_1 > W_2, P_1 < P_2$

6. 如图9-2是滑轮的两种用法,以下说法中正确的是 ( )

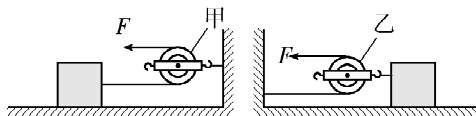


图9-2

- A. 甲是动滑轮,使用时不能省力  
B. 乙是动滑轮,使用时可以省力  
C. 甲是定滑轮,使用时可以省力  
D. 乙是定滑轮,使用时不能省力

7. 如图9-3是电工常用的胶把钢丝钳,下列说法中错误的是 ( )

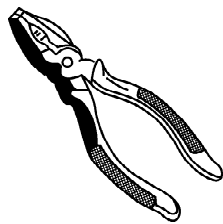


图9-3

- A. 钢丝钳的剪口较薄,可以增大压强  
B. 钢丝钳的钳口较粗糙,可以增大摩擦  
C. 钢丝钳的胶把是绝缘材料,可以避免触电  
D. 钢丝钳是一个杠杆结构,可以省距离

8. 在相同的时间内,用同一滑轮组可分别把重为50 N和100 N的物体匀速提升4 m,若两种情况中的额外功相等,则在这两种情况中 ( )

- A. 绳端移动的距离相等  
B. 所做的有用功相等  
C. 滑轮组的功率相等  
D. 滑轮组的机械效率相等



9. 如图 9-4 在一均匀杠杆 A 处挂 2 个钩码, B 处挂 1 个钩码, 杠杆恰好平衡, 若钩码质量均为 50 g, 在 A、B 两处再各加一个钩码, 那么

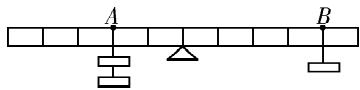


图 9-4

- A. 杠杆仍平衡  
 B. 杠杆左边向下倾  
 C. 杠杆右边向下倾  
 D. 无法确定杠杆是否平衡
10. 如图 9-5 所示, 指甲刀由三个杠杆 ABC、OBD 和 OED 组成, 剪指甲时

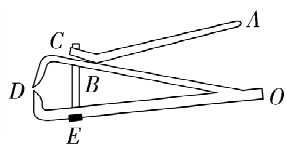


图 9-5

- A. 三个杠杆都是省力杠杆  
 B. 三个杠杆都是费力杠杆  
 C. ABC 是省力杠杆, OBD、OED 是费力杠杆  
 D. ABC 是费力杠杆, OBD、OED 是省力杠杆

11. 如图 9-6 所示, 甲、乙、丙三个相同的杠杆, 所挂的物体受到的重力均为  $G$ , 它们分别在方向如图所示的力  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  作用下处于平衡状态, 那么

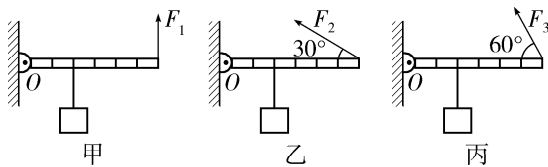


图 9-6

- A.  $F_1 = F_2 = F_3$   
 B.  $F_1 < F_2 < F_3$   
 C.  $F_1 > F_2 > F_3$   
 D.  $F_2 > F_3 > F_1$

12. 用如图 9-7 所示的滑轮匀速提升重物, 那么

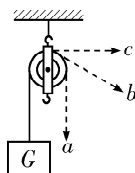


图 9-7

- A. a 方向的拉力最小  
 B. b 方向的拉力最小  
 C. c 方向的拉力最小  
 D. 三个方向的拉力一样大
13. 一个同学用 120 N 的力, 将一个重 4 N 的足球踢到 25 m 远处。对他踢球时做功的情况, 下列说法正确的是
- A. 做功 300 J  
 B. 做功 100 J  
 C. 没有做功  
 D. 做功了, 但无法计算
14. 把一本初中物理课本从地面上捡起放到桌面上, 人对课本做的功最接近于
- A. 0.2 J  
 B. 2 J  
 C. 200 J  
 D. 2 000 J
15. 如图 9-8 所示是某建筑工地的塔吊正在吊起一钢梁的情景, 图中配重物的作用是

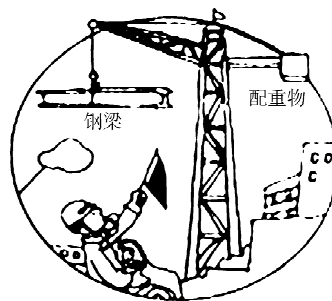


图 9-8

- A. 为了美观  
 B. 确保塔吊不会翻倒





C. 减少塔吊所吊重物的重力

D. 增大塔吊的机械效率

二、选择说理(每题 5 分,共 10 分)

16. 工人用如图 9-9 所示的滑轮组提升重物,在 10 s 内将质量为 100 kg 的物体匀速提升 2 m。已知工人向下的拉力为 480 N,则下面说法中错误的是 ( )

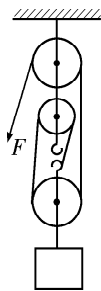


图 9-9

- A. 绳子自由端被拉下 6 m  
 B. 工人所做的有用功是 1 960 J,总功是 2 880 J  
 C. 工人做功的功率是 288 W  
 D. 滑轮组的机械效率为 51%

理由: \_\_\_\_\_

17. 小华同学利用如图 9-10 所示装置提起水中的物块,下列判断正确的是 ( )

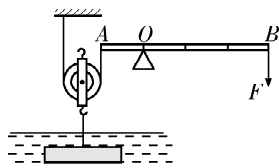


图 9-10

- A. 装置中的滑轮是定滑轮  
 B. 装置中的 AOB 是省力杠杆  
 C. 装置的机械效率 100%  
 D. 物块上表面露出水面前,所受浮力不断减小
- 理由: \_\_\_\_\_

三、填空(每空 1 分,共 16 分)

18. 如图 9-11 是 2012 年皮划艇静水比赛的图标,当运动员用船桨划水时,运动员手中使用的船桨属于 \_\_\_\_\_ (选填“费力”“省力”或“等臂”)杠杆,使用它的好处是 \_\_\_\_\_。



图 9-11

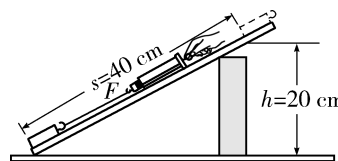


图 9-12

19. 如图 9-12 所示,用平行于斜面、大小为 1.25 N 的拉力  $F$ ,将重为 1.8 N 的物体从斜面底端匀速拉至顶端,则有用功是 \_\_\_\_\_ J,机械效率是 \_\_\_\_\_。

20. 如图 9-13 所示,竖直向上匀速拉动弹簧测力计,使挂在杠杆 OB 下面的物块缓慢上升至虚线位置,弹簧测力计的示数  $F$  为 \_\_\_\_\_ N,弹簧测力计上升的高度  $s$  为 0.2 m,物块重  $G$  为 1.5 N,物块上升的高度  $h$  为 0.3 m,则杠杆的机械效率为 \_\_\_\_\_ %,使用该杠杆做额外功的一个原因是 \_\_\_\_\_。

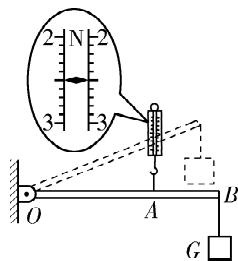


图 9-13

21. 2008 年北京奥运会上,广东选手张湘祥夺得挺举冠军。他在 0.8 s 内用 1 000 N 的力把杠铃举高 1.3 m 到胸前,这一过程他做了 \_\_\_\_\_ 的功;然后将杠铃在胸前停了 4 s,这一过程他做功为 \_\_\_\_\_;最后,以极强的爆发力(大约为 1 400 N)用了 0.2 s 将杠铃再举高 0.5 m 到头顶,这一过程他做功的功率为 \_\_\_\_\_。
22. 甲同学体重 600 牛,乙同学体重 500 牛,他们进行登楼比赛。甲跑上五楼用 30 秒,乙跑上



五楼用 24 秒,则:\_\_\_\_\_同学做功较多,\_\_\_\_\_同学的功率较大。

23. 图 9-14 为甲、乙两台功率一定的机器做功时所得出的做功与时间的关系图象,由图可知,\_\_\_\_\_机器的功率较大;做相同的功,\_\_\_\_\_机器所用的时间少。

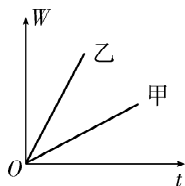


图 9-14

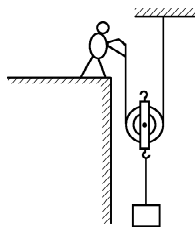


图 9-15

24. 用一个动滑轮把重 80 N 的货物提到 5 m 高处,如图 9-15 所示,所用的力是 50 N,那么人做的总功是\_\_\_\_\_,滑轮的机械效率是\_\_\_\_\_。

#### 四、作图(本大题共 2 小题,共 6 分)

25. 如图 9-16 所示,用滑轮组提升物体,请在图中画出最省力的绳子绕法。

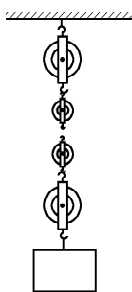
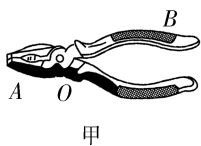
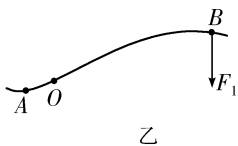


图 9-16

26. 如图 9-17 甲所示的钢丝钳,A 为剪钢丝处,B 为手的用力点,O 为转动轴,图乙为单侧钳柄及相连部分示意图。请在图乙中画出剪钢丝时的动力  $F_1$ 、阻力  $F_2$ 、动力臂  $L_1$ 、阻力臂  $L_2$ 。



甲



乙

图 9-17

#### 五、实验探究(本大题共 3 小题,共 18 分)

27. (6 分)如图 9-18 甲所示,小明探究“杠杆的平衡条件”所用的实验器材有:杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线和质量相同的钩码若干个。

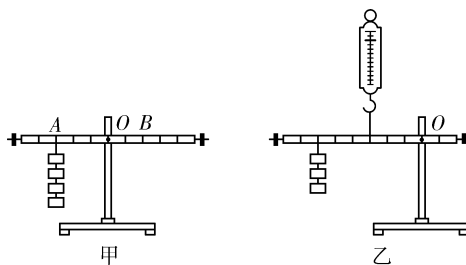


图 9-18

- (1)实验前,将杠杆中点置于支架上,当杠杆静止时,发现杠杆右端下沉。此时,应把杠杆两端的平衡螺母向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)调节,使杠杆在不挂钩码时,保持\_\_\_\_\_并静止,达到平衡状态。这样做的好处是便于在杠杆上直接测量\_\_\_\_\_。
- (2)杠杆调平后,小明在杠杆上 A 点处挂 4 个钩码,在 B 点处挂 6 个钩码,杠杆恰好在原位置平衡。于是便得出了杠杆的平衡条件为\_\_\_\_\_。他这样得出的结论是否合理?\_\_\_\_\_。为什么?\_\_\_\_\_。
- (3)实验结束后,小明提出了新的探究问题:“若支点不在杠杆的中点时,杠杆的平衡条件是否仍然成立?”于是小组同学利用如图乙所示装置进行探究,发现在杠杆左端的不同位置,用弹簧测力计竖直向上拉使杠杆处于平衡状态时,测出的拉力大小都与杠杆平衡条件不相符。其原因是\_\_\_\_\_。



28. (6分)如图9-19所示,测量滑轮组的机械效率。实验中所用的每个钩码重2 N,测得的数据如表。

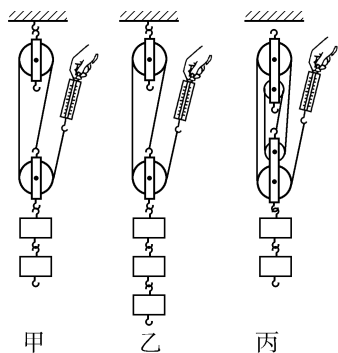


图9-19

实验次数	物理量 钩码总质 重 $G/N$	钩码上升 的高度 $h/m$	测力 计示 数 $F/N$	测力计移 动距离 $s/m$	机械 效率 $\eta/\%$
1	4	0.1	1.8	0.3	
2	6	0.1	2.4	0.3	83
3	4	0.1	1.4	0.5	57
4	4	0.2	1.4	1.0	57

- (1)在测绳端拉力  $F$  时,应尽量竖直向上 \_\_\_\_\_ 拉动弹簧测力计且在拉动过程中读数。
- (2)第1次实验测得的机械效率为 \_\_\_\_\_。  
(结果保留两位有效数字)
- (3)分析表中数据可知:第2次实验是用 \_\_\_\_\_ 图做的;第4次实验是用 \_\_\_\_\_ 图做的。(均选填“甲”“乙”或“丙”)
- (4)分析第1、2次实验数据可知:使用同一滑轮组, \_\_\_\_\_ 可以提高滑轮组的机械效率;分析第1、3次实验数据可知:使用不同的滑轮组,提升相同的重物,动滑轮个数越多(即动滑轮总重越重),滑轮组的机械效率 \_\_\_\_\_。

- (5)分析第3、4次实验数据可知,滑轮组的机械效率与物体被提升的高度 \_\_\_\_\_。

29. (6分)如图9-20所示,小芳设计了一个高度可调的斜面来探究斜面的省力情况、机械效率与斜面的倾斜程度之间的关系。她首先测出小车重,然后用弹簧测力计沿斜面拉动小车,调节斜面倾斜角  $\theta$  的大小多次测量,实验数据如下表。

- (1)请你替小芳在记录表中的空格处填上适当的数据。

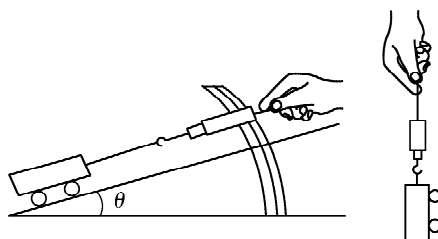


图9-20

斜面 倾斜 角 $\theta$	小车 重 $G/N$	斜面 高 $h/m$	斜面 长 $S/m$	拉力 $F/N$	有用 功 $W_{有}/J$	总功 $W_{总}/J$	机械 效率 $\eta$
$12^\circ$	5	0.2	1	2.1		2.1	48%
$30^\circ$	5	0.5	1	3.6	2.5		69%
$45^\circ$	5	0.7	1	4.3	3.5	4.3	

- (2)分析上表中的数据,可以得出的探究结论是:斜面倾斜角  $\theta$  越 \_\_\_\_\_,斜面越省力,斜面的机械效率越 \_\_\_\_\_。
- (3)实验过程中拉力的方向应与斜面 \_\_\_\_\_。
- (4)若想探究斜面的机械效率与物重的关系,则要保持 \_\_\_\_\_ 不变,斜面的光滑程度不变,只改变 \_\_\_\_\_,这种研究问题的方法我们称之为 \_\_\_\_\_ 法。



六、计算(20分)

30. (10分)如图9-21所示,小强用300 N的拉力,在30 s内将重960 N的物体匀速提高2 m(绳重及轴处摩擦不计)。求:

- (1)机械做的有用功;
- (2)拉力做的总功;
- (3)滑轮组的机械效率;
- (4)小强拉绳的功率;
- (5)动滑轮总重。

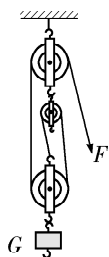


图9-21

31. (10分)如图9-22所示,拉力 $F=80\text{ N}$ ,物体重 $G=120\text{ N}$ ,若绳子自由端匀速拉动的距离 $s=4\text{ m}$ ,物体被提高的距离 $h=2\text{ m}$ ,求:

- (1)拉力所做的有用功 $W_{\text{有}}$ ;
- (2)拉力所做的总功 $W_{\text{总}}$ ;
- (3)该滑轮组的机械效率 $\eta$ 。

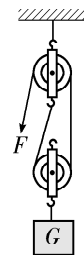


图9-22

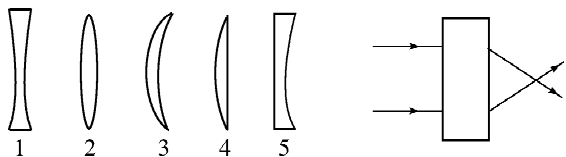


# 期中测试题

(满分:85分)

## 一、选择(每题2分,共30分)

1. 如图期中-1所示,现有五种光学元件,要形成右图的光路图,方框中可放入的元件为( )



图期中-1

- A. 2 或 5                      B. 1 或 5  
C. 1 或 3 或 5                D. 2 或 3 或 4
2. 投出的篮球能继续在空中飞行的原因是( )
- A. 篮球受到冲力的作用  
B. 篮球具有惯性  
C. 篮球受到惯性的作用  
D. 篮球的惯性大于空气阻力
3. 有一凸透镜  $f = 15 \text{ cm}$ , 若物体放在焦点外  $5 \text{ cm}$ , 则像一定是 ( )
- A. 正立放大虚像              B. 倒立放大虚像  
C. 倒立缩小实像              D. 倒立放大实像
4. 下列几种情况中,利用了凸透镜成正立放大虚像这一特点的是 ( )
- A. 照相机拍照片  
B. 投影仪放大图片  
C. 戴近视眼镜观察物体  
D. 透镜玻璃板上的小水滴看下面的文字变大
5. 物体沿凸透镜的主轴,从远处逐渐移向焦点过程中,像的位置和大小的变化是 ( )
- A. 像逐渐靠近凸透镜,并逐渐变大  
B. 像逐渐靠近凸透镜,并逐渐变小  
C. 像逐渐远离凸透镜,并逐渐变小  
D. 像逐渐远离凸透镜,并逐渐变大

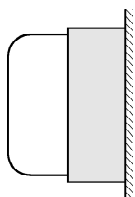
6. 在研究凸透镜成像的实验中,在屏上得到了烛焰的像,恰有一小虫飞落在透镜的中间部分,那么在屏上所成的像 ( )
- A. 变成了小虫的像  
B. 像的中间没有了  
C. 大小不变,亮度比原来暗了  
D. 大小和亮度与原来一样
7. 将物体放在离凸透镜主光轴  $20 \text{ cm}$ 、 $14 \text{ cm}$ 、 $6 \text{ cm}$ 处,分别得到缩小的实像、放大的实像和放大的虚像,则该凸透镜的焦距  $f$  的大小 ( )
- A.  $10 \text{ cm} > f > 6 \text{ cm}$   
B.  $10 \text{ cm} > f > 7 \text{ cm}$   
C.  $14 \text{ cm} > f > 10 \text{ cm}$   
D.  $20 \text{ cm} > f > 14 \text{ cm}$
8. 在地球上和月球上分别用天平和弹簧秤称同一物体,则两次读数相比较 ( )
- A. 天平读数不同,弹簧秤读数相同  
B. 天平读数相同,弹簧秤读数不同  
C. 天平和弹簧秤读数均相同  
D. 天平和弹簧秤读数均不同
9. 一个物体只受两个力的作用,且这两个力的三要素完全相同,那么 ( )
- A. 物体所受的合力可能为零  
B. 物体的运动状态可能保持不变  
C. 物体的运动状态一定改变  
D. 物体所受合力一定为零
10. 下列物体中,不能确定是否受力的物体是 ( )
- A. 物体发生了形变



- B. 物体的运动状态发生了改变
- C. 物体的位置发生了改变
- D. 物体的形状或运动状态发生了改变

11. 放在水平桌面上的文具盒静止不动,下面的各力中,属于一对平衡力的是 ( )
- A. 文具盒受到的重力和桌面对它的支持力
  - B. 文具盒对桌面的压力和桌面对它的支持力
  - C. 文具盒受到的支持力和桌子对地面的压力
  - D. 文具盒受到的重力和文具盒对桌面的压力

12. 教室里,磁性粉笔刷可吸在黑板上不掉下来。如图期中-2所示,关于粉笔刷的受力情况,下列说法正确的是 ( )



图期中-2

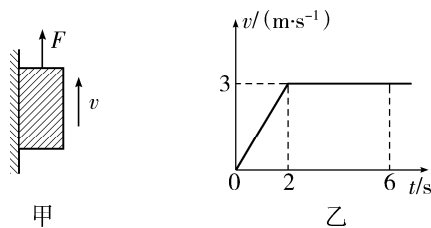
- A. 粉笔刷所受磁力与粉笔刷所受重力是一对平衡力
  - B. 粉笔刷所受磁力与黑板对粉笔刷的支持力是一对相互作用力
  - C. 黑板对粉笔刷的摩擦力和粉笔刷受到的重力是一对平衡力
  - D. 粉笔刷没有受到摩擦力作用
13. 将点燃的蜡烛放在一凸透镜前 1.5 倍焦距的地方,当它与同侧的距离透镜 3 倍焦距的地方移动时,它所成的像 ( )
- A. 变大
  - B. 变小
  - C. 先变小后变大
  - D. 与蜡烛之间的距离变小
14. 如图期中-3所示,用水平力  $F$  推停在水平地面上的汽车,但没有推动。则推力  $F$  与地面对车的摩擦力  $f$  的大小关系是 ( )
- A.  $F$  一定小于  $f$



图期中-3

- B.  $F$  可能小于  $f$
- C.  $F$  一定等于  $f$
- D.  $F$  可能大于  $f$

15. 如图期中-4甲所示,重为 5 N 的铁块吸附在竖直放置足够长的磁性平板上,在竖直向上拉力  $F$  的作用下铁块沿直线竖直向上运动。铁块运动过程中速度  $v$  的大小随时间  $t$  变化的图象如图乙所示。若铁块受到的摩擦力为 2 N,则下列说法中正确的是 ( )

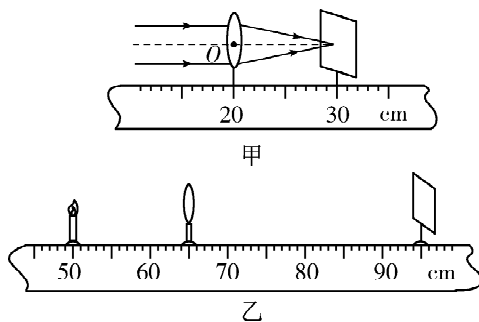


图期中-4

- A. 磁性平板对铁块的吸引力等于 5 N
- B. 在 0~2 s 内拉力  $F$  等于 7 N
- C. 在 0~6 s 内拉力  $F$  等于 5 N
- D. 在 2~6 s 内拉力  $F$  等于 7 N

## 二、选择说理(每题 5 分、共 10 分)

16. 张宁用图期中-5甲所示的装置测出凸透镜的焦距,并“探究凸透镜成像规律”,当蜡烛、透镜、光屏位置如图乙时,在光屏上可成清晰的像。下列说法正确的是 ( )



图期中-5

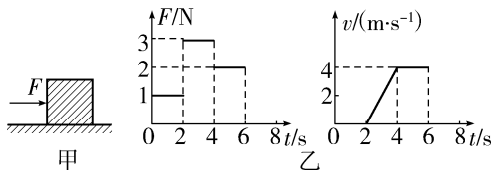


- A. 凸透镜的焦距是 30 cm  
 B. 图乙中烛焰成的是倒立放大的像  
 C. 照相机与图乙成像的特点相同  
 D. 将蜡烛远离凸透镜,保持凸透镜、光屏位置不变,烛焰可在光屏上成清晰的像

理由: \_\_\_\_\_

17. 如图期中-6 甲所示,水平地面上的一物体,受到方向不变的水平推力  $F$  的作用, $F$  的大小与时间  $t$  的关系、物体的速度  $v$  与时间  $t$  的关系如图乙所示,则以下说法中正确的是

( )



图期中-6

- A. 0~2 s,物体没有推动,推力小于摩擦力  
 B. 2~4 s,物体做匀速直线运动  
 C. 2~4 s,物体受到的摩擦力是 3 N  
 D. 4~6 s,物体匀速直线运动,推力等于摩擦力

理由: \_\_\_\_\_

### 三、填空(每空 1 分、共 18 分)

18. 一束平行于凸透镜主光轴的光照射到凸透镜的表面上,在镜后 5 cm 远处的光屏上形成了一个最小、最亮的光斑,则这个凸透镜的焦距是 \_\_\_\_\_ cm;若一物体距该凸透镜的距离为 8 cm,则物体通过凸透镜成 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 像。照相机的镜头相当于一个 \_\_\_\_\_ 透镜,胶片相当于 \_\_\_\_\_,照相时景物到镜头的距离应该 \_\_\_\_\_ 焦距。人的眼睛像一架神奇的照相机,其中晶状体相当

于照相机镜头中的 \_\_\_\_\_ 透镜,外界物体在视网膜上所成的像是 \_\_\_\_\_ 立的实像。

19. 物体受到同一直线上的两个力的作用, $F_1 = 30\text{ N}$ , $F_2 = 15\text{ N}$ 。则这两个力的合力的大小为 \_\_\_\_\_。

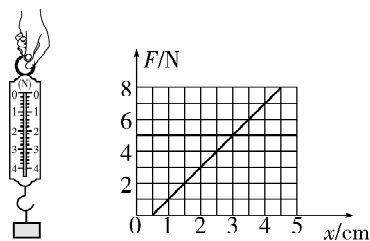
20. 自行车应用了许多物理知识。请把下面的选项填在恰当的横线上,完成填空。(填字母序号)

- A. 脚蹬子表面做得粗糙不平  
 B. 刹车时要用力捏闸  
 C. 车轮做成圆形的  
 D. 要经常给链条上油

- ①通过增大压力来增大摩擦的是 \_\_\_\_\_;  
 ②通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的是 \_\_\_\_\_;  
 ③通过加润滑油来减小摩擦的是 \_\_\_\_\_;  
 ④通过用滚动代替滑动来减小摩擦的是 \_\_\_\_\_。

21. 用 20 N 的力把重为 8 N 的物体紧紧地压在竖直墙壁上静止不动,这时物体受到的摩擦力的大小是 \_\_\_\_\_ N。将压力减小为 10 N 时,物体仍然静止,此时摩擦力将 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“变小”或“不变”)。

22. 将弹簧水平放置测出其自然长度,然后竖直悬挂让其自然下垂,在其下端竖直向下施加外力  $F$ ,实验过程是在弹簧的弹性限度内进行的,用记录的外力  $F$  与弹簧的伸长量  $x$  作出的  $F-x$  图线如图期中-7 所示。



图期中-7

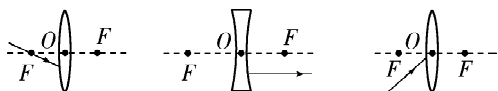


(1)由图可知,该弹簧受到的拉力每增加 1 N,弹簧的伸长量增加\_\_\_\_\_cm。

(2)该图线不过原点的原因是\_\_\_\_\_。

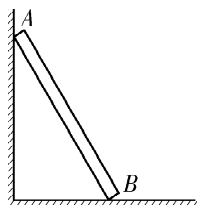
#### 四、作图(每题 3 分、共 6 分)

23. 如图期中-8 所示,请画出入射或折射光线。



图期中-8

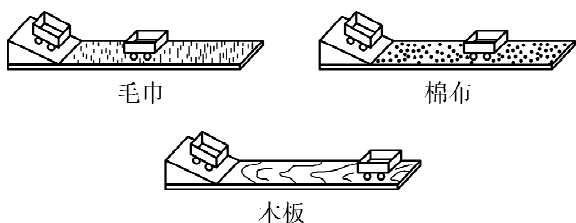
24. 如图期中-9 所示,有一根粗细均匀的长木棒,斜放在墙角,画出木棒所受重力  $G$ 、木棒对墙面的压力  $F_A$  和地面对木棒的支持力  $F_B$  的示意图。



图期中-9

#### 五、探究与应用(共 14 分)

25. (6 分)如图期中-10 所示,让同一辆小车从同一斜面的同一高度滑下,分别滑到不同材料的水平面上。



图期中-10

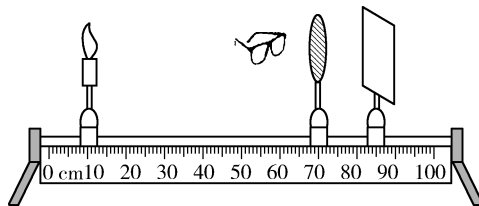
(1)让同一小车从同一斜面的同一高度滑下,其目的是\_\_\_\_\_。

(2)小车在不同的平面上运动的距离不相等,说明了平面越\_\_\_\_\_,小车受到的阻力越\_\_\_\_\_,小车前进的距离就越\_\_\_\_\_。

(3)推理:若平面绝对光滑,物体受到的阻力

为零,它的速度将\_\_\_\_\_ (选填“会”或“不会”)改变,小车将做\_\_\_\_\_运动而永远运动下去。

26. (2 分)如图期中-11 所示,探究凸透镜成像规律。



图期中-11

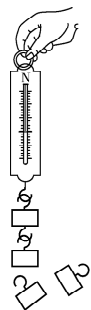
(1)当调节蜡烛到凸透镜的距离为 20 cm 时,发现光屏上呈现一个倒立、等大的像,则此凸透镜的焦距为\_\_\_\_\_cm。

(2)在凸透镜前放一个近视眼镜,调节光屏的位置,使烛焰在光屏上成清晰的像。现取下“近视眼镜”的镜片,保持蜡烛和凸透镜的位置不变,为使光屏上再次得到清晰的像,应将光屏\_\_\_\_\_ (选填“远离”或“靠近”)透镜。

27. (2 分)甲、乙两位同学做“探究物体所受重力的大小与质量的关系”实验。

(1)如图期中-12 所示,甲同学用弹簧测力计测钩码的重力,读数时他让钩码保持静止状态,根据\_\_\_\_\_知识可知,此时钩码所受的重力大小和它受到的拉力大小相等。他分别测出一个钩码、两个钩码、三个钩码的重力大小图期中-12 后,根据实验数据得出结论:物体所受重力的大小与它的质量成正比。

(2)乙同学取了质量不同的苹果、小木块、小铁球各一个,并分别测出它们的质量和重力,来探究物体所受重力大小与质量的关系。

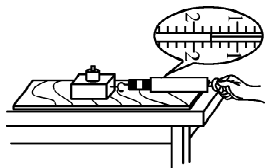




系,你认为乙同学的做法\_\_\_\_\_。

- A. 不合理,因为他没有用同种物质的物体做实验
- B. 不合理,因为他没有使物体的质量成整数倍变化
- C. 合理,因为他同样可以得到物体所受重力大小与质量的关系
- D. 合理,因为他的操作比甲同学更简便

28. (4分)用如图期中-13所示的装置“探究摩擦力跟压力大小的关系”。



图期中-13

- (1) 实验时,拉动木块在水平木板上做\_\_\_\_\_运动,弹簧测力计的示数就等于摩擦力的大小。
- (2) 某次实验中弹簧测力计的指针位置如图所示,它的示数是\_\_\_\_\_。
- (3) 改变木块上所加钩码的个数进行多次实验,记录的数据如表所示。

实验次数	1	2	3	4	5
压力 $F/\text{N}$	3	4	5	6	7
摩擦力 $f/\text{N}$	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4

- ① 此实验中采用了物理学中常用的\_\_\_\_\_来探究。
- ② 分析表中数据可知,当接触面的粗糙程度相同时,\_\_\_\_\_。

## 六、计算(共7分)

29. 一个体重为 65 kg 的高空跳伞运动员,从飞机上跳下。(g 取 10 N/kg)

- (1) 打开降落伞前,运动员受到的合力多大? 方向如何?(不计空气阻力)

- (2) 打开降落伞后,某时刻受到竖直向上的空气阻力  $f=1\ 000\ \text{N}$ ,此时运动员受到的合力大小、方向如何?

30. 一辆汽车重  $1 \times 10^4\ \text{N}$ ,匀速行驶时受到的所有阻力是其重量的 0.06 倍,汽车受到的牵引力多大?



# 期末测试题

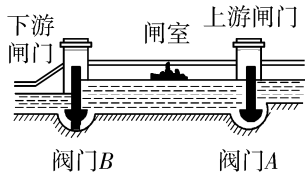
(满分:85分)

## 一、选择(每题2分共30分)

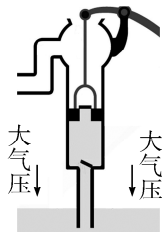
1. 如图期末-1所示设施或器件中,没有利用连通器原理的是 ( )



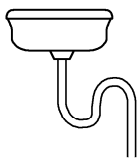
A. 茶壶



B. 船闸



C. 活塞式抽水机



D. 下水道存水管

图期末-1

2. 从地上捡起一个鸡蛋并举过头顶,对鸡蛋所做的功与下面给出的量值最接近的是 ( )

- A. 0.1 J                      B. 1 J  
C. 10 J                        D. 100 J

3. 我国自主研发的深海潜水器“蛟龙号”于2012年6月27日下潜到7062米,创造了作业类载人潜水器新的世界纪录,2013年6月10号奔赴南海和太平洋进行深海科学考察。下列有关“蛟龙号”的说法不正确的是 ( )

- A. 下潜越深,受到海水的压强越大  
B. 浮力的方向竖直向上  
C. “蛟龙号”受到海水对它的浮力  
D. 下潜越深,受到的浮力越大

4. 整洁明亮的环境需要大家共同创造,同学们值日时,以下劳动几乎没有做功的是 ( )

- A. 用拖布拖地

- B. 擦门窗、黑板  
C. 把椅子搬到课桌上  
D. 提着水从同一楼层的水房走向教室

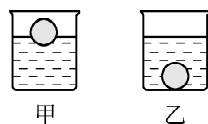
5. 一凸透镜的焦距是8 cm,将点燃的蜡烛放在离凸透镜12 cm处,则所成的像是 ( )

- A. 倒立、放大的实像  
B. 正立、缩小的虚像  
C. 倒立、缩小的实像  
D. 倒立、缩小的虚像

6. 下列实例中,为了增大摩擦的是 ( )

- A. 磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起  
B. 汽车轮胎上制有花纹  
C. 在机器轴承中加滚珠  
D. 气垫船的船底与水面之间有一层空气垫

7. 同一个鸡蛋先后放入水和盐水中静止时,鸡蛋在图期末-2甲中漂浮、在图乙中沉底,由此可知 ( )



图期末-2

- A. 甲图中的鸡蛋受到的浮力大于鸡蛋重力  
B. 乙图中的鸡蛋受到的浮力小于鸡蛋重力  
C. 甲、乙两图中鸡蛋受到的浮力大小相等  
D. 乙图中的液体是盐水

8. 下列关于功率的说法中正确的是 ( )

- A. 做功越多,功率越大  
B. 做功越快,功率越大  
C. 机械效率越高,功率越大  
D. 做功时间越短,功率越大



9. 关于足球受力与运动的关系, 下列说法正确的是 ( )

- A. 足球只有受力才能运动
- B. 足球受平衡力作用, 一定处于静止状态
- C. 足球的运动状态改变, 一定受到非平衡力作用
- D. 足球踢出去后继续运动, 是因为受到脚给它的力

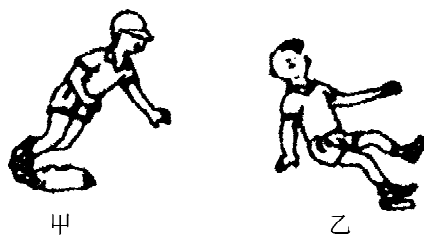
10. 小明用 100 N 的力提起 350 N 的一袋面粉, 那么他可能使用了 ( )

- A. 一个定滑轮
- B. 一个动滑轮
- C. 一个定滑轮和一个动滑轮
- D. 一支杠杆

11. 使用弹簧测力计测量力的过程中, 有如下操作: ①轻轻来回拉动两次挂钩; ②把待测力加在挂钩上; ③观察弹簧测力计的量程, 弄清刻度尺上每一小格表示多少牛顿; ④调整弹簧测力计指针位置; ⑤待指针稳定后读数。上述操作正确的顺序是 ( )

- A. ①②③④⑤
- B. ②③④①⑤
- C. ④①②③⑤
- D. ③④①②⑤

12. 某同学放学回家的路上, 脚被石块绊了一下, 身子向前跌倒; 过了一会不小心脚又踩到一块西瓜皮, 身子向后摔倒如图期末-3 所示。对这两种情景, 下列解释正确的是 ( )



图期末-3

A. 两种情景中, 小刚脚的运动状态改变, 而上身由于惯性仍保持原来的运动状态

B. 两种情景中, 小刚上身的运动状态改变, 而脚由于惯性仍保持原来的运动状态

C. 图甲情景中, 小刚上身的运动状态改变, 而脚由于惯性仍保持原来的运动状态

D. 图乙情景中, 小刚上身的运动状态改变, 而脚由于惯性仍保持原来的运动状态

13. 关于压力和压强的说法中, 正确的是 ( )

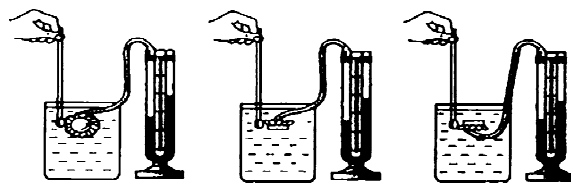
A. 当物体放在水平面上时, 物体受到的重力就是物体对地面的压力

B. 由于物体对支持面的压力和物体所受的重力是不同性质的力, 故无法比较大小

C. 由于压强是反映压力作用效果的物理量, 所以较小的压力是不存在压强的

D. 即使再坚硬的物体, 它所承受的压强也有一定的限度

14. 如图期末-4 所示为研究液体压强实验中的某一步, 若实验中液体的密度不变, 从实验的这一步得出的结论是 ( )



图期末-4

A. 液体的压强随深度的增加而增大

B. 在同一深度, 液体向各个方向的压强都相等

C. 液体对容器的底部和侧壁都有压强

D. 液体的压强和深度有关

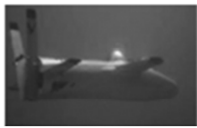
15. 有四种不同年代的潜水装置, 它们潜水的深度如图期末-5 所示, 其中能承受海水压强最



大的是 ( )



A. 潜水球1934年  
924米



B. 深水潜艇F3号  
1953年2 100米



C. 深水潜艇F3号  
1954年4 050米



D. 蛟龙号深海潜水器  
2012年7 062米

图期末-5

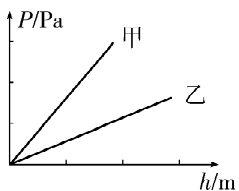
二、选择说理(每题5分,共10分)

16. 一个滑轮组经改装后提高了机械效率,用它把同一物体匀速提升同样的高度,改进后与改进前相比较 ( )

- A. 总功减少,额外功增多
- B. 机械效率提高,机械做功加快
- C. 功率变大,机械做功更多
- D. 有用功不变,总功减少

理由: \_\_\_\_\_

17. 如图期末-6所示,是甲、乙两种液体内部的压强与深度关系的图象。设液体甲的密度为 $\rho_{甲}$ 、液体乙的密度为 $\rho_{乙}$ ,则 $\rho_{甲}$ 、 $\rho_{乙}$ 的关系是 ( )



图期末-6

- A.  $\rho_{甲} = \rho_{乙}$
- B.  $\rho_{甲} < \rho_{乙}$
- C.  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$
- D. 无法确定

理由: \_\_\_\_\_

三、填空(每空1分,共20分)

18. 2016年宁夏中考,我市采用网上阅卷,同学们要使用2B铅笔涂卡,如图期末-7所示,使用时,铅笔与纸面之间产生的摩擦叫 \_\_\_\_\_ (选填“滑动”或“滚动”)摩擦,只有在一定面积上均匀涂抹并且深度适合,计算机才能有效识别。用两手指顶住铅笔两端,根据手指的感觉可验证压强与 \_\_\_\_\_ 的关系。



图期末-7

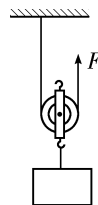
19. 2011年7月,D3115次动车与D301次动车在温州发生追尾脱轨坠落事故。危急之际,工作人员虽然紧急刹车制动,但列车由于 \_\_\_\_\_ 继续向前滑动,追尾事件瞬间发生。动车脱轨后向桥下坠落是因为动车受到 \_\_\_\_\_ 的作用。

20. 如图期末-8所示,用一把弹簧测力计,人就可以拉起3吨重的大象和铁笼,是因为使用杠杆可以 \_\_\_\_\_ ;旗杆顶部有一个定滑轮,使用它不能省力,但可以改变 \_\_\_\_\_ 。



图期末-8

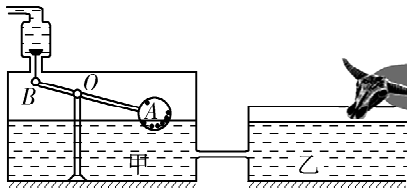
21. 小强用100 N的水平推力推着重力为300 N的小车,30 s内在水平地面上匀速前进了15 m,在此过程中小强对小车做的功为 \_\_\_\_\_ J,功



图期末-9

率为\_\_\_\_\_W。如图期末-9所示,用动滑轮将重为10N的物块竖直向上匀速提升20cm,拉力为6N,此过程中拉力做的功为\_\_\_\_\_J,动滑轮的机械效率为\_\_\_\_\_。

22. 小丽在参观养牛场时、观察到养牛场里的家畜自动喂水器如图期末-10所示。她说出其中包含了许多物理知识,请你说出两条:



图期末-10

- ① \_\_\_\_\_;  
② \_\_\_\_\_。

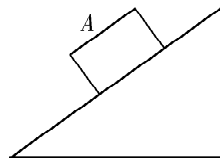
23. 死海是世界著名的咸水湖,当人完全浸入死海时,人受到的浮力\_\_\_\_\_人受到的重力,所以人就会自然向上浮起,当人浮在海面上时,人受到的浮力\_\_\_\_\_人受到的重力。(均选填“大于”“小于”或“等于”)

24. 星期天小星帮妈妈包馄饨。使用圆柱形的擀面杖是为了增大\_\_\_\_\_;煮一段时间后,馄饨渐渐浮起,在浮起过程中馄饨受到的浮力\_\_\_\_\_重力,同时水面上漂着油花,这是因为油的\_\_\_\_\_比水小。

25. 起重机将  $1.2 \times 10^4$  的重物沿竖直方向提起,重物由静止开始向上做变速直线运动,然后做匀速直线运动,已知重物在开始的25秒内上升的高度为36米,在接着的15秒内又匀速上升了12米。如空气的阻力不计,则在匀速运动的过程中,起重机对重物的拉力的功率是\_\_\_\_\_W。

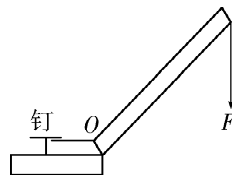
#### 四、作图(每小题2分,共6分)

26. 如图期末-11所示,画出物体A所受的重力的示意图。



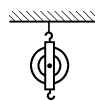
图期末-11

27. 如图期末-12所示,画出力F的力臂。



图期末-12

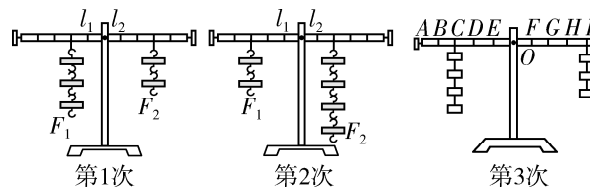
28. 小林要提起重800N的物体,但是他的最大拉力只有300N,请你帮他在图期末-13中画出最省力的绕绳方法。



图期末-13

#### 五、探究与应用(共14分)

29. 如图期末-14是小明在“探究杠杆平衡条件”实验中的情景,请你回答下列问题:



图期末-14

- (1)应先调节杠杆两端的平衡螺母,使杠杆在\_\_\_\_\_位置平衡,这样做是为了便于测



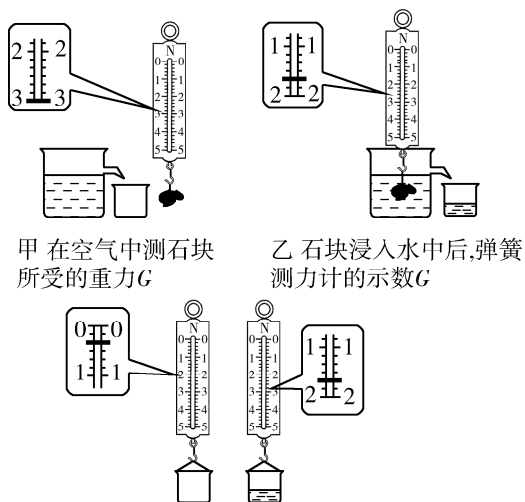
量\_\_\_\_\_。

- (2) 小明同学三次实验时所用的每个钩码重均为 0.5 N, 杠杆上刻线的间距为 5 cm, 部分实验数据记录如下表, 请将表格中的实验数据补充完整。

实验次数	动力 $F_1/\text{N}$	动力臂 $L_1/\text{cm}$	阻力 $F_2/\text{N}$	阻力臂 $L_2/\text{cm}$
1	1.5	10	1	
2	1	20		10

- (3) 第 3 次实验时, 杠杆处于平衡状态。若小明同时拿走左右两边的两个钩码, 则杠杆的\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端将下沉。为使杠杆重新恢复水平平衡, 小明应将左侧剩余的两个钩码移至\_\_\_\_\_ 点处。
- (4) 研究杠杆平衡条件的实验中, 多次改变力和力臂的大小, 从而得到多组数据。这样做的目的是为了\_\_\_\_\_。

30. 某同学在“探究浮力大小与什么因素有关”时, 做了如图期末-15 所示的实验。根据要求完成下列探究过程。



丙 测石块排开的水所受的重力  $G$

图期末-15

(1) 石块的重力  $G =$  \_\_\_\_\_ N。

(2) 石块浸没在水中后测力计的示数:

$G' =$  \_\_\_\_\_ N, 由此可得石块所受浮力

$F_{\text{浮}} =$  \_\_\_\_\_ N。

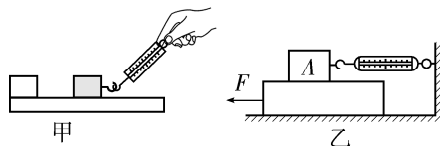
(3) 石块排开水所受到的重力  $G_{\text{排}} =$  \_\_\_\_\_ N。

(4) 比较  $F_{\text{浮}}$  和  $G_{\text{排}}$  的大小, 可以发现:

$F_{\text{浮}}$  \_\_\_\_\_  $G_{\text{排}}$ 。

(5) 该物体的密度是 \_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$  ( $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3, g = 10 \text{ N}/\text{kg}$ )。

31. 如图期末-16 所示, 小芳在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验中。



图期末-16

- (1) 甲图操作的错误是\_\_\_\_\_。
- (2) 小华将木块沿竖直方向截去一半后, 测得木块所受的滑动摩擦力变为原来一半。他由此得出: 滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小。你认为他在探究过程中存在的问题是\_\_\_\_\_。

- (3) 在实验后交流的过程中, 小华发现有同学将该实验改成了如图乙中所示的实验装置: 将弹簧测力计一端固定, 另一端钩住木块 A。木块下面是一长木板, 实验时拉着长木板沿水平地面向左运动。装置改进以后的好处是\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。(写出一条即可)



六、计算(共 5 分)

32. 有一木板漂浮在水面上,已知木板重 $1\ 800\ \text{N}$ ,体积为 $0.3\ \text{m}^3$ ( $g=10\ \text{N/kg}$ ),求:

(1)木板漂浮时所受的浮力;

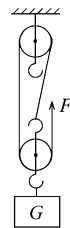
(2)有一个人重 $700\ \text{N}$ ,通过计算说明他能否安全地躺在木板上?

33. 用图期末-17 所示的滑轮组匀速提升重为 $480\ \text{N}$ 的物体 $G$ ,所用拉力 $F$ 为 $200\ \text{N}$ ,将重物提升 $3\ \text{m}$ 所用的时间为 $10\ \text{s}$ 。求:

(1)拉力所做的有用功;

(2)滑轮组的机械效率;

(3)请写出一条提高该滑轮组机械效率的方法。



图期末-17



# 八年级下册综合测试题(一)

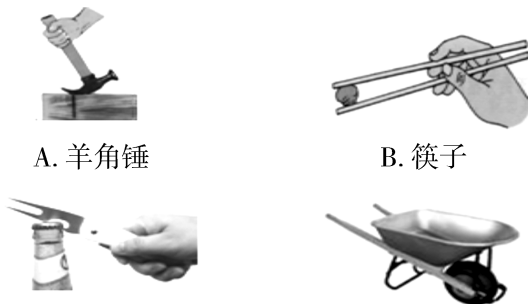
(满分:100分)

一、选择(选出各题唯一正确的答案。每题2分,共26分。不选、多选、错选均得0分)

- 下列物体中,重力最接近1 N的是 ( )  
A. 一张课桌                      B. 一只大公鸡  
C. 一支铅笔                      D. 两个鸡蛋
- 《道路交通安全法》规定汽车司机开车时必须系安全带,目的是为了 ( )  
A. 利用惯性  
B. 避免惯性带来的伤害  
C. 减小人的惯性  
D. 增大惯性
- 几个同学正在踢足球,小明用力一踢,足球滚出去很远,但是渐渐又停了下来,这是因为 ( )  
A. 足球受到的踢力越来越小  
B. 足球受到的惯性越来越小  
C. 足球受到了阻力的作用  
D. 足球没有受到力的作用
- 下列事例中,属于有害摩擦的是 ( )  
A. 人走路时,脚与地面的摩擦  
B. 用筷子夹菜,筷子与菜之间的摩擦  
C. 车轮与路面的摩擦  
D. 机器转动时,轴受到的摩擦
- 平放在水平地面上的一块砖,沿竖直方向切去一半,则剩下的半块砖 ( )  
A. 密度减少一半  
B. 对地面压强减少一半  
C. 对地面压力减少一半  
D. 受力面积不变
- 以下是我们生活中可见到的几种现象:①用力揉面团,面团形状发生变化;②篮球撞在篮板上被弹回;③用力握小皮球,球变瘪;④一阵风把地面上的灰尘吹得漫天飞舞。在这些现象中,物体因为受力而改变运动状态的是 ( )

- ①②                                      B. ②③
- ③④                                      D. ②④

7. 如图综1-1所示,下列机械或工具的使用,属于费力杠杆的是 ( )



A. 羊角锤

B. 筷子

C. 起瓶器

D. 独轮车

图综1-1

- 在公式  $G=mg$  中,  $g=9.8\text{ N/kg}$ , 其物理意义是 ( )  
A.  $1\text{ kg}=9.8\text{ N}$   
B.  $1\text{ kg}$  的物体所受重力是  $9.8\text{ N}$   
C.  $1\text{ kg}$  的物体受到的重力是  $9.8\text{ N}$   
D. 质量为  $9.8\text{ kg}$  的物体所受重力为  $1\text{ N}$
- 人在走路时对地面的压力和压强,与人站立在地面时相比较 ( )  
A. 压力不变,压强改变  
B. 压力不变,压强不变  
C. 压力改变,压强改变  
D. 压力改变,压强不变
- 火车沿平直轨道匀速行驶,一乘客竖直向上抛出一个苹果,则苹果下落时 ( )  
A. 会落回乘客的手中  
B. 落到乘客的前面  
C. 落到乘客的侧面  
D. 落到乘客的后面
- 用吸管可以将饮料瓶中的饮料吸到嘴里,对于这一现象,下列说法中正确的是 ( )  
A. 人对水产生吸引力的作用





- B. 是大气压把饮料压上去的  
 C. 是吸管具有将饮料吸进嘴里的功能  
 D. 水压的作用

12. 关于机械效率的说法正确的是 ( )  
 A. 越省力的机械,其机械效率越高  
 B. 越费力的机械,其机械效率越高  
 C. 做的有用功越多,机械效率越高  
 D. 有用功一定时,额外功越少,机械效率越高
13. 为了改变摩擦力的大小,人们采取了下面一些做法:①自行车紧急刹车时,要用力捏紧车闸以便尽快停下;②螺丝刀的木柄上刻上一排凹槽;③跷跷板与支撑轴之间加润滑油。这些做法中,为了增大摩擦力的是 ( )  
 A. 只有①                      B. 只有②  
 C. ①②                        D. ②③

二、选择说明(每题只有一个答案是正确的。简要说明选择答案的理由。选对得3分;简要说明选择理由,正确得2分。每题5分,共10分)

14. 天花板上吊一盏灯,吊线的重力忽略不计,下列各对力中属于平衡力的是 ( )  
 A. 天花板对吊线的拉力和吊线对天花板的拉力  
 B. 灯对吊线的拉力和吊线对灯的拉力  
 C. 天花板对吊线的拉力和吊线对灯的拉力  
 D. 灯受到的重力和吊线对灯的拉力

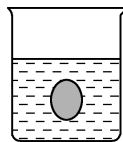
理由: \_\_\_\_\_

15. 在以下情况中,物体所受浮力增大的是 ( )  
 A. 从深水走向海岸沙滩的游泳者  
 B. 长江中的轮船驶入大海  
 C. 海面下正在上升的潜水艇  
 D. 停泊在海港内的轮船装载货物

理由: \_\_\_\_\_

三、填空(每空1分,共18分)

16. 用螺丝刀拧螺丝,手要紧紧地握住螺丝刀柄,这是靠增大\_\_\_\_\_来增大摩擦的;同时,螺丝刀柄上刻有一些花纹,这是利用增加接触面的\_\_\_\_\_程度来增大摩擦的。
17. 自行车是我们喜欢的交通工具:车闸是\_\_\_\_\_杠杆。自行车坐垫呈马鞍型,是为了增大受力面积减小臀部所受的\_\_\_\_\_,当人骑自行车前进时,停止蹬自行车后,自行车依然向前走,是由于\_\_\_\_\_,下坡时,不用蹬,车速越来越快,此时力改变\_\_\_\_\_。
18. 力的三要素是力的\_\_\_\_\_,力的\_\_\_\_\_和力的\_\_\_\_\_。
19. 暴风雨来临前,狂风把小树吹弯了腰,把落叶吹得漫天飞舞。从力的作用效果分析,风力使小树发生了\_\_\_\_\_,使落叶的\_\_\_\_\_发生了改变。
20. 踢毽子是人们喜爱的一项体育活动。用脚将毽子踢起后,空中飞舞的毽子最终要落向地面,这是由于受\_\_\_\_\_作用的缘故。
21. 弹簧测力计是一种常用的测量\_\_\_\_\_的大小的工具,它是根据弹簧在一定的弹性范围内\_\_\_\_\_的原理制成的。
22. 升国旗的旗杆顶端安装一个\_\_\_\_\_轮,此装置的特点是\_\_\_\_\_。
23. 将一个重为 $G$ 的鸡蛋轻轻放入烧杯水中,然后向水中加盐,使鸡蛋悬浮,如图综1-2所示,则 $G$  \_\_\_\_\_  $F_{水}$ ,  $\rho_{物}$  \_\_\_\_\_  $\rho_{水}$  (选填“等于”“大于”或“小于”)。



图综1-2

四、实验、探究(共18分)

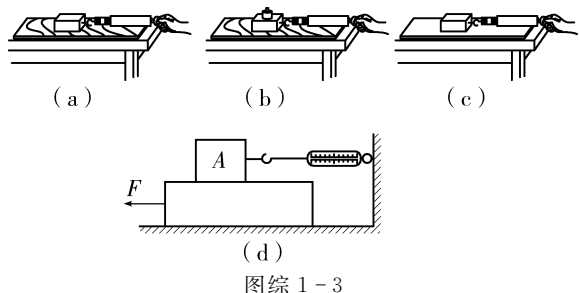
24. (8分)如图综1-3所示是探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验。



(1)在实验中,用弹簧测力计\_\_\_\_\_拉动木块,使它沿长木板滑动。根据\_\_\_\_\_条件可知,木块所受摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数。

(2)将图(a)和图(b)的实验进行比较知,滑动摩擦力的大小与\_\_\_\_\_有关。

(3)实验中,小华发现弹簧测力计的示数不稳定,为此,他做了改进如(d)图所示,这样做的好处是\_\_\_\_\_。



25. (10分)为了探究“液体内部压强与哪些因素有关”,某小组同学提出如下猜想:

猜想 1:液体内部的压强可能与深度有关;

猜想 2:同一深度,液体内部各个方向上的压强可能不同;

猜想 3:液体内部的压强,可能与液体的密度有关。

为了验证上述猜想 1 和猜想 2,他们用液体压强计研究水内部的压强,得到数据如下表,请你分析实验数据并回答:

液体种类	水	水	水	水	水	水
序号	1	2	3	4	5	6
深度(cm)	5	5	5	10	10	15
橡皮膜方向	上	下	侧	上	侧	上
压强计液面高度差(cm)	4	4	4	8	8	13

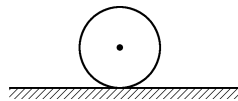
(1)为了验证猜想 1,应选序号为\_\_\_\_\_的实验数据。实验的结论是:\_\_\_\_\_

(2)猜想 2 的结论是\_\_\_\_\_ (选填“正确”或“错误”)的。

(3)为了验证猜想 3 是否正确,在上述实验的基础上,你还应该进行的实验步骤是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。(写完整实验过程)

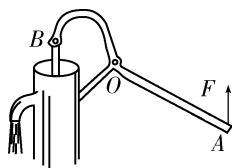
## 五、应用(共 28 分)

26. (2分)画出图综 1-4 铅球静止在水平地面上时所受重力  $G$  的示意图。



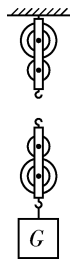
图综 1-4

27. (2分)画出图综 1-5 力  $F$  的力臂。



图综 1-5

28. (2分)画出图综 1-6 滑轮组最省力的绕法。



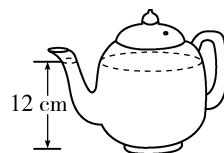
图综 1-6

29. (4分)现在用一根硬棒撬起一块重 600 N 的石头,其动力臂是 2 m,阻力臂是 20 cm,撬起这块石头至少要用多少牛的力?

30. (4分)一只重 500 N 的箱子放在水平地面上,甲学生用 100 N 的水平力将箱子水平匀速移动 5 m,乙学生把这只箱子匀速提高 2 m,那么,他们做功的大小分别是多少?

31. (6分)如图综 1-7,平底茶壶的质量是 0.4 kg,底面积是  $40\text{ cm}^2$ ,内盛 0.6 kg 的开水,放置在面积为  $1\text{ m}^2$  的水平桌面中央。试求:

- (1)水对茶壶底部的压力;
- (2)茶壶对桌面的压强。



图综 1-7



32. (4分)火车进站时,为什么乘客必须站在安全线以外候车?

33. (4分)一艘轮船在河中航行,轮船排开河水的体积是  $2 \times 10^3 \text{ m}^3$ ,河水的密度为  $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,试问:它受到的浮力是多少牛?(取  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

## 八年级下册综合测试题(二)

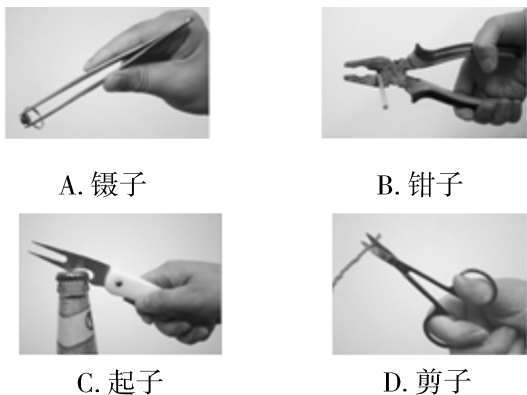
(满分:100分)

一、选择(选出各题唯一正确的答案。每题2分,共24分。不选、多选、错选均得0分)

1. 下列光学器材中,能使物体成正立、放大的虚像的是 ( )

- A. 放大镜                      B. 照相机  
C. 投影仪                      D. 平面镜

2. 如图综2-1所示,下列工具的使用,属于费力杠杆的是 ( )



图综2-1

3. 某同学把一本初中物理课本从课桌旁的地面上拿到桌面上,则该同学对物理课本所做功的大小最接近于 ( )

- A. 0.2 J                      B. 2 J  
C. 200 J                      D. 2 000 J

4. 下列有关力做功的说法中正确的是 ( )

- A. 用脚踢足球,足球在飞行过程中,脚踢足球的力没有对足球做功  
B. 把水桶从地面上提起来,提水桶的力没有做功  
C. 书静止在水平桌面上,书受到的支持力做了功  
D. 挂钩上的书包静止时,书包受到的拉力做了功

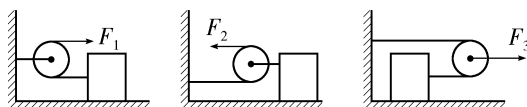
5. 在下列事例中,属于有害摩擦的是 ( )

- A. 夹取食物时筷子与食物的摩擦  
B. 机器转动时转轴受到的摩擦  
C. 走路时鞋子与地面的摩擦  
D. 爬竿时手与竿的摩擦

6. 下列关于功、功率、机械效率的说法正确的是 ( )

- A. 做功多的机器机械效率一定高  
B. 功率小的机器做功慢  
C. 机械效率高的机器功率一定大  
D. 功率大的机器做功时间一定短

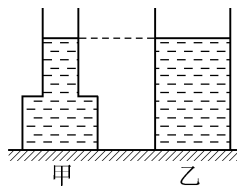
7. 图综2-2的三个滑轮分别拉同一物体沿同一水平地面做匀速直线运动,所用的拉力分别为 $F_1, F_2, F_3$ ,那么,下列关系式中正确的是 ( )



图综2-2

- A.  $F_1 > F_2 > F_3$                       B.  $F_1 < F_2 < F_3$   
C.  $F_2 > F_1 > F_3$                       D.  $F_2 < F_1 < F_3$

8. 如图综2-3所示的两个容器中分别装有同种液体且液面在同一高度。则两种液体对容器底部的压强 ( )



图综2-3

- A. 一样大                      B. 甲大  
C. 乙大                      D. 无法判断

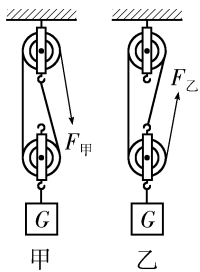
9. 下列有关运动和力的描述或解释正确的是 ( )

- A. 坐在行驶的汽车中的乘客,以汽车为参照物是运动的  
B. 短跑运动员到达终点后不会马上停下来是由于运动员受到惯性作用  
C. 人沿水平方向推水平地面上的物体,没有推动是因为推力小于摩擦力  
D. 放在水平桌面上的闹钟所受的重力与桌面对闹钟的支持力是一对平衡力

10. 分别用如图综2-4所示的甲、乙两个滑轮组,将重为400 N的物体匀速提升10 m,每个滑



轮的重均为 20 N。不计绳重及摩擦,此过程中 ( )



图综 2-4

- A. 甲做的功大于乙做的功
- B. 甲做的功等于乙做的功
- C. 甲做的有用功小于乙做有用功
- D. 甲做额外功小于乙做的额外功

11. 在以下安全提示中与摩擦力知识有关的是 ( )

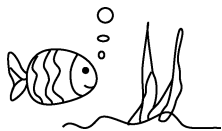
- A. 车未停稳,请勿下车
- B. 在地铁站台上候车的人必须站在安全线以外
- C. 雨天路滑、驾驶员小心驾驶
- D. 不要在阳光下看书

12. 日常生活中,惯性现象既有利也有弊。以下属于防止惯性造成伤害的是 ( )

- A. “抖”落衣服上的灰尘
- B. 汽车限速行驶
- C. 跳远运动员跳远时助跑
- D. 洗衣机的脱水过程

二、选择说明(每题只有一个答案是正确的,并简要说明选择答案的理由。选对得 3 分;简要说明选择理由,正确得 2 分。每题 5 分,共 10 分)

13. 小杰同学在游玩“海底世界”时,观察到鱼嘴里吐出的气泡上升时的情况如图综 2-5 所示,对气泡上升过程中受到的浮力和气泡内气体压强分析正确的是 ( )

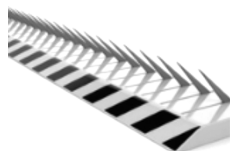


图综 2-5

- A. 浮力不变,压强不变
- B. 浮力变小,压强变小

- C. 浮力变大,压强变小
  - D. 浮力变大,压强变大
- 理由: \_\_\_\_\_

14. 如图综 2-6 所示是中卫交警查酒驾时首用的阻车器,其表面密布 118 根侧面有凹槽的铁钉。若汽车闯卡并驶上阻车器,铁钉将扎破轮胎,使它在 30 s 内彻底没气。下列说法错误的是 ( )



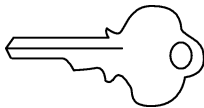
图综 2-6

- A. 铁钉尖头向上,能增大对车胎的压强,利于扎破轮胎
- B. 铁钉的侧面有凹槽,能在铁钉扎破轮胎时迅速放气
- C. 汽车闯过阻车器后,受力面积增大,从而减小对地面的压强
- D. 汽车闯过阻车器后,因为车速减小,所以惯性也随之减小

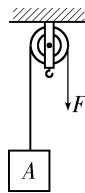
理由: \_\_\_\_\_

三、填空(每空 1 分,共 20 分)

15. 通过仔细观察,小明发现简单机械在生活中有很多实际应用,如:指甲钳、剪刀、钥匙等。如图综 2-7 所示将钥匙插入锁孔转动开锁时,钥匙就相当于一个 \_\_\_\_\_ (选填“杠杆”“滑轮”或“轮轴”),属于 \_\_\_\_\_ (选填“省力”或“费力”)机械。



图综 2-7

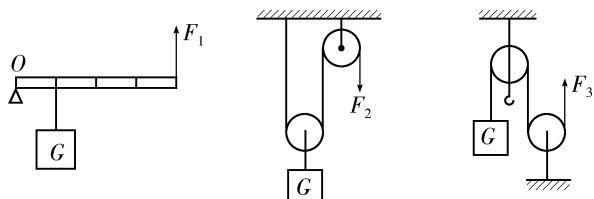


图综 2-8

16. 如图综 2-8 所示,用 20 牛的拉力  $F$  匀速提起物体 A,不计摩擦,A 的重力为 \_\_\_\_\_ 牛。若物体 A 在 10 秒内上升 4 米,此过程中拉力  $F$  做的功为 \_\_\_\_\_ J,功率为 \_\_\_\_\_ W。

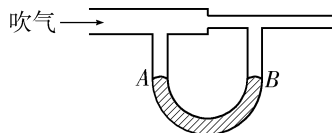


17. 在图综 2-9 所示各个图中,物  $G$  重都为  $12\text{ N}$ ,当物体静止时,拉力  $F$  各是多少?(不计摩擦和机械重) $F_1 =$  \_\_\_\_\_  $\text{N}$ , $F_2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{N}$ , $F_3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。



图综 2-9

18. 为了防止森林火灾,在森林里不允许随地丢弃透明的饮料瓶,这是由于雨水进入饮料瓶后对光的作用相当于一个 \_\_\_\_\_,它对太阳光的作用相当于 \_\_\_\_\_ 作用,可能会导致森林火灾。近视眼镜属于 \_\_\_\_\_ 透镜。
19. 同学们使用 2B 铅笔涂卡时,铅笔与纸面之间产生的摩擦叫 \_\_\_\_\_ (选填“滑动”或“滚动”)摩擦,只有在一定面积上均匀涂抹并且深度适合,计算机才能有效识别。用两手指顶住铅笔两端,根据手指的感觉可验证压强与 \_\_\_\_\_ 的关系。
20. 青少年在安静思考问题的时候,心脏推动血液流动的功率约为  $1.5\text{ W}$ ,则你在考试的  $100\text{ min}$ 内,心脏做功约为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ 。
21. 小明用  $20\text{ N}$  的水平推力推着重为  $50\text{ N}$  的木箱,在水平地面上做匀速直线运动,则地面对木箱的摩擦力大小为 \_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。若小明将推力增大到  $30\text{ N}$  时,木箱受到的摩擦力 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“不变”或“变小”)。
22. 中国改装的“瓦良格”号航空母舰出海试航,当航母在平静的水面航行时,它所受的浮力 \_\_\_\_\_ (选填“大于”“等于”或“小于”)它的总重力。当航空母舰上舰载飞机起飞后,它排开水的体积 \_\_\_\_\_ (选填“增大”“减小”或“不变”)。
23. 首次测出大气压值的著名实验是 \_\_\_\_\_ 实验。在图综 2-9 中, $A$ 、 $B$  是一个连通器的两个上端开口,当用一个管子沿  $A$  开口吹气时, $B$  端的液面会 \_\_\_\_\_ (选填“上升”“下降”或“不变”)。

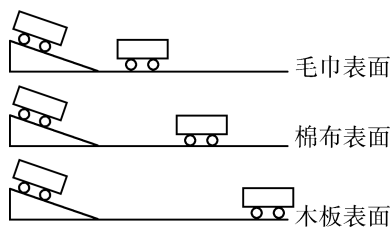


图综 2-9

#### 四、实验、探究(共 20 分)

24. (6 分)如图综 2-10 所示,在“探究阻力对运动的影响”的实验中,让同一辆小车从同一斜面的同一高度滑下,分别滑到铺有不同材料的水平面上。

- (1)让同一小车从同一斜面的同一高度滑下,其目的是 \_\_\_\_\_。
- (2)小车在不同的平面上运动的距离不相等,说明了平面越 \_\_\_\_\_,小车受到的阻力越 \_\_\_\_\_,小车前进的距离就越 \_\_\_\_\_。
- (3)若平面绝对光滑,物体受到的阻力为零,它的速度将 \_\_\_\_\_ (选填“会”或“不会”)改变,小车将做 \_\_\_\_\_ 运动而永远运动下去。



图综 2-10

25. (4 分)下表是小明测一滑轮组机械效率时收集的有关数据。

序号	1	2	3
动滑轮重 $G_{\text{动}}/\text{N}$	0.5	0.5	0.5
物重 $G/\text{N}$	1	2	4
钩码上升高度 $h/\text{m}$	0.1	0.1	0.1
动力 $F/\text{N}$	0.7	1.1	2
动力作用点移动距离 $s/\text{m}$	0.3	0.3	0.3
滑轮组的机械效率 $\eta$	47.6%	60.6%	66.7%

- (1)请在图综 2-11 中画出实验中滑轮组的绕绳方法。
- (2)第三次实验中,动力做的功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ 。
- (3)分析表格中数据发现:用同一滑轮组提升不同重物至同一高度,提升的物重增加时,所做有用功将 \_\_\_\_\_,滑轮组的机械效

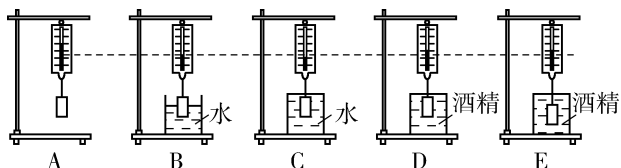


率\_\_\_\_\_ (均选填“变大”“变小”或“不变”)。



图综 2-11

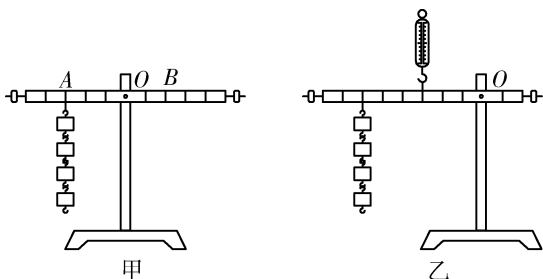
26. (5分)如图综 2-12 所示是某小组研究浮力问题的装置图,请根据图示回答下面的问题。



图综 2-12

- (1) A、B 两图中, B 图中测力计的示数变小, 说明了物体\_\_\_\_\_ , A、B 两图中测力计示数之差等于\_\_\_\_\_。
- (2) 比较 B、C 两图能说明浸在同种液体中的物体所受浮力大小与\_\_\_\_\_有关;
- (3) C、D 两图中, 弹簧测力计的示数不同, 说明物体排开相同体积的液体时, 所受浮力大小跟液体的\_\_\_\_\_有关。
- (4) 比较 D 图和\_\_\_\_\_图可说明物体浸在同种液体中, 所受浮力大小与浸入液体的深度无关。

27. (5分)如图综 2-13 甲所示, 小明在“探究杠杆的平衡条件”实验中所用的实验器材有: 杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线和质量相同的钩码若干个。



图综 2-13

- (1) 实验前, 将杠杆中点置于支架上, 当杠杆静止时, 发现杠杆右端下沉。此时, 应把杠杆两端的平衡螺母向\_\_\_\_\_ (选填“左”或

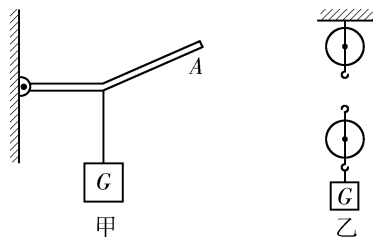
“右”)调节, 使杠杆在不挂钩码时在水平位置平衡。

- (2) 杠杆调节平衡后, 小明在杠杆上 A 点处挂 4 个钩码, 在 B 点处挂 6 个钩码杠杆恰好在原位置平衡。于是小明便得出了杠杆的平衡条件为\_\_\_\_\_ (用字母表示)。他这样得出的结论\_\_\_\_\_ (选填“合理”或“不合理”); 原因是:\_\_\_\_\_。

- (3) 实验结束后, 小明提出了新的探究问题: “若支点不在杠杆的中点时, 杠杆的平衡条件是否仍然成立?” 于是小组同学利用如图乙所示装置进行探究, 发现在杠杆左端的不同位置, 用弹簧测力计竖直向上拉使杠杆处于水平平衡状态时, 测出的拉力大小都与杠杆平衡条件不相符。其原因是\_\_\_\_\_。

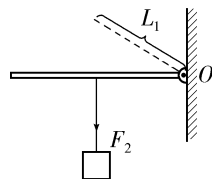
### 五、应用 (共 26 分)

28. (2分)如图综 2-14 甲图是一杠杆图, 试画出作用在杠杆 A 端使杠杆在图示位置平衡的最小动力的示意图。
29. (2分)请在图综 2-14 乙图画出滑轮组的绕绳方法, 要求人站在地面拉升物体。



图综 2-14

30. (2分)如图综 2-15 所示, 杠杆在力  $F_1$ 、 $F_2$  作用下处于平衡状态,  $L_1$  为  $F_1$  的力臂。请在图中作出  $F_2$  的力臂  $L_2$  及力  $F_1$ 。

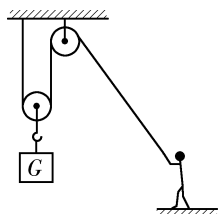


图综 2-15



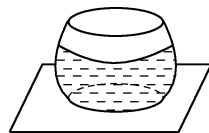
31. (6分)上海自主研发了一种氢燃料汽车,它使用氢气代替汽油。在一次测试中,汽车在水平路面受到 2 400 N 的水平牵引力,5 min 内匀速直线行驶了 900 m。(g=10 N/kg)
- (1)汽车受到水平方向的阻力是多少?
  - (2)汽车牵引力做的功是多少?
  - (3)汽车牵引力的功率是多少?

32. (4分)建筑工地上,工人用如图综 2-16 所示的装置将重为 500 N 的建材从地面匀速送到 6 m 高处,所用拉力为 300 N。时间为 20 s。不计摩擦和绳重,(g 取 10 N/kg)求:
- (1)工人做的有用功;
  - (2)如果用这个滑轮组匀速提起 400 N 的重物,机械效率如何变化?



图综 2-16

33. (6分)如图综 2-17 所示,水平桌面的正中央放着一个圆形鱼缸,底面积为 1 200 cm<sup>2</sup>,重为 30 N。鱼缸内装有 0.2 m 深的水,水的质量是 27 kg。(g 取 10 N/kg)求:
- (1)鱼缸内所装水的重力;
  - (2)鱼缸底部受到的水的压力;
  - (3)鱼缸对桌面产生的压强。



图综 2-17

34. (4分)用手将质量为 2.2 kg、体积为 2 dm<sup>3</sup> 的空心铁球浸没在水中,铁球受到多大的浮力?此时若让铁球自由浸在水中,空心铁球会上浮、下沉,还是悬浮?(ρ<sub>水</sub>=1.0×10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>)





# 防毒禁毒宣传语

- ★ 珍爱生命 拒绝毒品
- ★ 防毒反毒 人人有责
- ★ 禁绝毒品 功在当代 利在千秋
- ★ 远离毒品 亲近美好人生
- ★ 抵制毒品侵害 珍惜美好年华
- ★ 拒绝毒品 健康娱乐
- ★ 认识毒品危害 提高抵御能力
- ★ 贩毒就是谋财害命 吸毒就是自杀身亡
- ★ 无毒邻里称颂 有毒家破人亡
- ★ 毒品尝一口 阎王在招手
- ★ 珍爱生命 远离毒品 争做文明青少年
- ★ 莫沾毒品 莫交毒友
- ★ 敲开毒品的门 挖好自己的坟
- ★ 一次吸毒终生悔 莫拿生命赌明天
- ★ 远离白色粉末 拥抱七彩生活



八年级物理(下册)北师大版

语文 七年级  
语文 八年级  
语文 九年级  
道德与法治 九年级

数学 九年级  
历史 地理 生物 九年级

英语 九年级

人教版

数学 七年级  
数学 八年级  
物理 九年级

英语 七年级  
英语 八年级  
化学 九年级

物理 八年级

北师大版

数学 七年级  
数学 八年级  
物理 九年级

物理 八年级

外研版

英语 七年级  
英语 八年级

上海  
科技版

物理 八年级  
物理 九年级

江苏  
科技版

物理 八年级  
物理 九年级

上海  
教育版

化学 九年级

科学、  
广东教育  
版

化学 九年级

责任编辑：虎雅琼  
封面设计：杭永鸿



定价：8.75元