

义务教育课程标准实验教材



科学 习题精选

KEXUE XITI JINGXUAN

八年级上



YIWU JIAOYU

KECHENG BIAOZHUN

SHIYAN JIAOCAI

浙江教育出版社



义务教育课程标准实验教材

KEXUE XITI JINGXUAN

科学 习题精选

八年级上

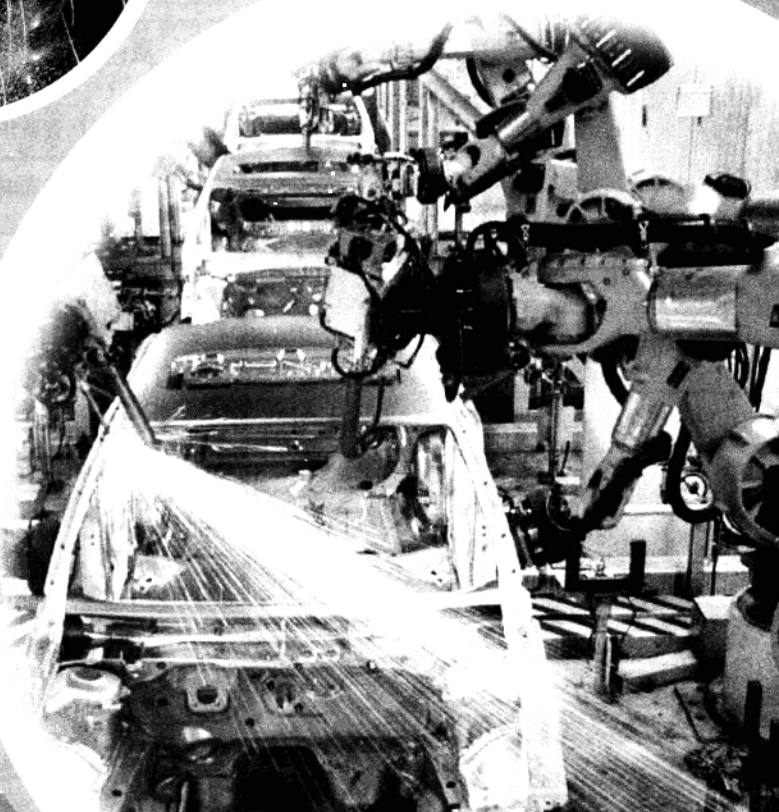


YIWU JIAOYU

KECHENG BIAOZHUN

SHIYAN JIAOCAI

浙江教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

义务教育课程标准实验教材科学习题精选. 八年级.
上 / 《科学习题精选》编写组编. —杭州: 浙江教育出版
社, 2009.8

ISBN 978-7-5338-8319-5

I. 义... II. 科... III. 科学知识—初中—习题
IV. G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 140231 号

责任编辑: 黄 伟

责任校对: 唐弥尧

装帧设计: 曾国兴

责任印务: 温劲风

义务教育课程标准实验教材

科学习题精选 ● 八年级上 ●

出版: 浙江教育出版社
(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)
发行: 浙江省新华书店集团有限公司
制作: 杭州富春电子印务有限公司
印刷: 杭州余杭人民印刷有限公司
开本: 787×960 1/16
印张: 9.5
字数: 224 000
版次: 2009 年 8 月第 1 版
印次: 2009 年 8 月第 1 次印刷
印数: 0 001—2 000

标准书号: ISBN 978-7-5338-8319-5

定 价: 12.50 元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com

版权所有 · 翻版必究



《义务教育课程标准实验教材·科学学习题精选(八年级上)》是以《全日制义务教育(7~9年级)课程标准》(实验稿)为依据,针对华东师范大学出版社出版的《义务教育课程标准实验教科书·科学(八年级上)》编写的,可供广大初中学生和科学教师等读者使用。

本书坚持以学生的发展为出发点,充分体现新课程理念和课程标准的要求,体现科学学习的过程与方法,引领学生进行有效的学习、理解自然界的规律,培养学生对学习科学的兴趣以及搜集处理信息、分析解决问题、科学探究等各方面的能力,促进学生科学素养的全面提高。

本书严格以教科书章节次序排列,以课时为单位编写,便于教师和学生在学习中同步使用。本书共设置“知识梳理”、“精题范例”、“同步精练”和“自主测评”等四个栏目。“知识梳理”主要是对本节知识点(特别是重难点)进行系统整理,力求条理清晰、简洁明了,以帮助学生及时回顾所学的知识、掌握要点,方便学生记忆。“精题范例”体现典型性、启发性、方法提示性。“分析与解”子栏目从解题思路、解题方式与答题模式等方面给以分析与示范。部分例题结合所涉及的知识点,进行适当拓展,以提高学生分析与解决问题的能力。“同步精练”包括理解巩固和拓展提高两部分内容。理解巩固的习题,着重体现基础性,紧扣教科书的知识点编制,帮助学生理解和整合知识,突出知识的及时巩固和应用,难度稍低。拓展提高的习题,难度比理解巩固部分稍有提升,更多地体现过程、方法和能力上的要求,体现探究性与开放性。“自主测评”基本按章设置,按学业水平考试的要求进行编写,重点考查学生对科学知识、科学方法和基本技能的理解和掌握,在内容上力求涵盖本章的主要知识点,以对学生的学业状况进行比较全面的检测。

由于编写时间较紧,难免会有疏漏,恳请批评指正。

《科学学习题精选》编写组

2009年7月

目 录



第一章 机械运动和力	1	第2节 化学方程式	72
第1节 机械运动	1	第3节 金属	77
第2节 力	5	第4节 金属的化学活动性顺序	79
第3节 几种常见的力	9	第5节 化合、分解与中和反应	84
第一章自主测评	15	第五章自主测评	88
第二章 运动过程的分析	19	第六章 植物的新陈代谢	93
第1节 牛顿第一定律	19	第1节 绿色植物的营养器官	93
第2节 人和动物的运动状态改变	24	第2节 植物对水分的吸收、运输、利用和散失	97
第二章自主测评	26	第3节 植物对无机盐的吸收、运输和利用	101
第三章 压力 压强	30	第4节 植物体内有机物的制造和分解、利用	104
第1节 压强	30	第六章自主测评	108
第2节 液体内部的压强	34	第七章 人体的新陈代谢	113
第3节 大气压强	36	第1节 食物的消化和吸收	113
第4节 流体的压强与流速的关系	39	第2节 人体的呼吸	117
第三章自主测评	41	第3节 人体内的物质运输	121
第四章 浮力	47	第4节 人体的排泄	126
第1节 密度	47	第5节 人体的物质代谢和能量代谢	129
第2节 浮力	52	第七章自主测评	131
第3节 阿基米德原理	54	参考答案	135
第4节 物体浮沉条件及其应用	57		
第四章自主测评	61		
第五章 化学反应	67		
第1节 化学式	67		



第一章 机械运动和力

第1节 机械运动



知识梳理

1. 运动和静止的相对性

(1) 机械运动:指物体位置随时间的变化。机械运动是最简单的运动形式。

(2) 运动和静止的相对性:运动是绝对的,一切物体都在不停地运动,但对运动的描述却是相对的,静止也是相对的。

(3) 参照物:在研究机械运动时,人们事先选取的、假定不动的、作为标准的物体。

①参照物可以任意选定。在研究地面上的物体的运动时,通常以与地面保持相对静止的物体作为参照物。

②选择不同的参照物来描述同一个物体的运动状态,可能得出不同的结论,所以运动的描述和静止都是相对的。

2. 运动快慢的比较

(1) 描述物体运动快慢的物理量:科学上用速度来表示物体运动的快慢。

(2) 速度:

①定义:速度在数值上等于运动物体在单位时间内通过的路程。

②计算公式: $v = \frac{s}{t}$, 其中 s 表示路程, t 表示时间, v 表示速度。

③速度的单位:若 s 用 m , t 用 s , 则 v 的单位是 m/s (读做“米每秒”);若 s 用 km , t 用 h , 则 v 的

单位是 km/h (读做“千米每小时”)。

④单位换算: $1 m/s = 3.6 km/h$ 。

(3) 平均速度:用来描述做变速运动的物体在一段时间内(或一段路程内)运动快慢的量。

3. 匀速直线运动

(1) 定义:指运动快慢不变(即速度不变)、沿着直线的运动。匀速直线运动是最简单的机械运动。

(2) 相关物理量之间的关系:在匀速直线运动中,路程与时间成正比,可用公式 $s=vt$ 进行计算;任何一段路程或时间内的平均速度都等于匀速直线运动的速度。



精题范例

【例1】 甲、乙两车并排停在车站。后来,坐在甲车内的小张看到窗外的树木向西移动;坐在乙车内的小李看到小张不动。由此可知 ()

A. 甲车向东运动,乙车不动

B. 甲、乙两车同时以相同的速度向西运动

C. 甲、乙两车同时以相同的速度向东运动,且小李观察小张时是以大地为参照物

D. 甲、乙两车同时以相同的速度向东运动,且小李观察小张时是以他自己为参照物

【分析与解】 此题考查对参照物的选择和利用参照物判断物体的运动状态。坐在甲车内的小张看到窗外的树木向西运动,此时他选的参照物是他自己。若选树木为参照物,甲车内的小张向东运动,即甲车向东运动。乙车内的小李看到小张不动,是以他自己为参照物的。这说明乙车相对甲车的速度为0,即乙车和甲车以同一速度运动,也就是说乙车相对于树木或车站向东运动。



【答案】 D

【例2】 世界上最长的跨海大桥——杭州湾跨海大桥于2008年5月1日正式通车。该桥全长36 km。某车刚行驶到桥面时，车内显示速度的表盘示数如图所示，那么该车此时的运动速度为



(例2)

_____ km/h = _____ m/s, 车辆匀速通过整座大桥需 _____ h。

【分析与解】 此题考查利用速度公式计算运动时间和读图、速度单位的换算等能力。首先从汽车的速度表上读取汽车行驶的速度为80 km/h, 然后进行单位换算: $\frac{80}{3.6} \text{ m/s} = 22.2 \text{ m/s}$, 最后对速度公式进行变换得 $t = \frac{s}{v} = \frac{36 \text{ km}}{80 \text{ km/h}} = 0.45 \text{ h}$ 。这里需要注意的是, 题中所求的时间单位是小时, 所以速度单位要用千米/时, 路程单位要用千米, 这样求得结果比较快捷。当然, 若先求出时间为多少秒, 再化成多少小时也可以, 就是比较繁琐。

【答案】 80 22.2 0.45



同步精练

理解巩固

课时(1)

- 某同学坐在行驶的列车内, 若说他是静止的, 则所选择的参照物是 ()
A. 铁轨
B. 在车内走动的乘务员
C. 车窗
D. 路边的树
- 中国是掌握空中加油技术的少数国家之一。右图是我国自行研制的第三代战斗机“歼-10”空



(第2题)

中加油的情景。以下列哪一物体为参照物, 可认为加油机是静止的是 ()

- “歼-10”战斗机
 - 地面上的房屋
 - 运动的云层
 - 江河上的桥梁
- 北京奥运会赛况采用地球同步卫星直播。同步卫星虽然绕地球转动, 但是地球上的人却觉得它在地球上空静止不动。这是因为所选的参照物是 ()
A. 太阳
B. 月亮
C. 地球
D. 三者均可
 - 下列关于运动和静止的说法正确的是 ()
A. 地球同步卫星围绕地球飞行时, 以地面为参照物, 卫星是运动的
B. 月亮在云中穿行时, 以云为参照物, 月亮是运动的
C. 飞机在空中加油时, 以地面为参照物, 受油机是静止的
D. 漂流而下的小船, 以河岸为参照物, 小船是静止的
 - 小明坐在行驶的船中, 看到河两岸的青山往后运动。他所选择的参照物是 ()
A. 河岸上的树
B. 河岸
C. 小明自己
D. 迎面驶来的船
 - 在2008年北京奥运圣火传递活动中, 现场某记者同时拍下了固定在地面上随风飘动的旗帜和附近的甲、乙两火炬的照片, 如图所示。根据旗帜和火炬的飘动方向, 可以判断下列说法正确的是 ()
A. 甲火炬一定静止
B. 甲火炬一定向右运动
C. 乙火炬一定静止
D. 乙火炬一定向左运动



(第6题)

- 位于某市中心的商业大楼建有观光电梯, 乘客在乘坐电梯上升的过程中, 可透过玻璃欣赏楼

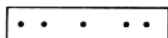


外美丽的城市景观。分析这一过程,判断下列说法正确的是 ()

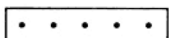
- A. 以地面为参照物,乘客是静止的
 - B. 以电梯为参照物,乘客是静止的
 - C. 以地面为参照物,电梯是静止的
 - D. 以乘客为参照物,地面是静止的
8. 乘坐室外的观光电梯上升时,你如果看着地面,会感觉到地面在_____,原因是你选取了_____作为参照物。
9. 空降兵从 3 000 m 高空降落的过程中,以降落伞为参照物,空降兵是_____ (填“运动”或“静止”,下同)的,地面是_____的。

课时(2)

1. 成年人正常步行的速度约为 ()
- A. 12 m/s
 - B. 0.12 m/s
 - C. 120 m/s
 - D. 1.2 m/s
2. 对于公式 $v = \frac{s}{t}$, 下列说法正确的是 ()
- A. 若物体做匀速直线运动,则它的速度与路程成正比
 - B. 若物体做匀速直线运动,则它的速度与时间成反比
 - C. 若物体做匀速直线运动,则它的速度与路程、时间无关,但速度可以用它们的比值计算出来
 - D. 以上三种说法都正确
3. 如图是利用每秒闪光 10 次的照相装置分别拍摄到的四个小球的频闪照片,其中表示小球在做匀速直线运动的是 ()



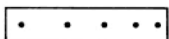
A.



B.

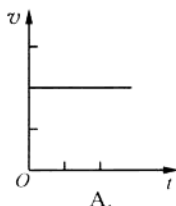


C.

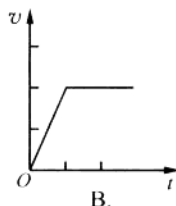


D.

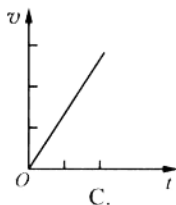
4. 汽车在平直公路上匀速行驶。下图中,能正确表示汽车的速度与时间关系的是 ()



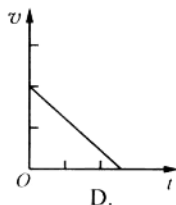
A.



B.



C.



D.

5. 单位换算: $10 \text{ m/s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km/h}$, $54 \text{ km/h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ 。
6. 小雪放学后从学校乘公交车回家,看到车窗外的树木向后运动,小雪是以_____ (填“自己”或“地面”)作为参照物。如果从学校到家的路程为 4 km,乘车时间为 0.1 h,那么公交车从学校到小雪家的平均速度为_____ km/h。
7. 2008 年北京奥运火炬传递的主题是“传递激情,传递梦想”。若火炬手以 1 m/s 的速度沿直线匀速通过 60 m,则需要_____ s;以路旁的树木为参照物,火炬手是_____ (填“静止”或“运动”)的。
8. 如图所示为某同学乘坐出租车到达目的地时的出租车专用发票的部分信息。出租车在该段路程行驶的时间是_____ s,平均速度是_____ m/s。
- | | |
|---------|----------|
| 出租车专用发票 | |
| 车号 | AT 8238 |
| 日期 | 08-05-30 |
| 上车 | 10:00 |
| 下车 | 10:05 |
| 单价 | 2.40 元 |
| 里程 | 6.0 km |
| 金额 | 16.00 元 |
- (第 8 题)
9. 2008 年 1 月 1 日,某市快速公交一号线正式开通运行。若快速公交一号线全程 24 km,全程运行时间为 40 min,



则快速公交车行驶的平均速度是_____ km/h。

10. 小星利用节假日到上海去看望奶奶。他来到镇江火车站后,看到列车运行时刻表的一部分如图所示。他比较了特快 T131 和动车组“和谐号”D413 的运行时间后,决定乘坐动车组“和谐号”D413 前往上海。假设两列车均正常运行,请回答下列问题。

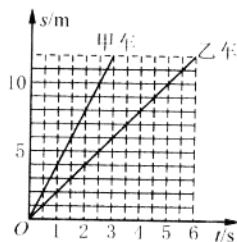
往上海方向(里程:237 km)			
车次	到达时间 (镇江)	开车时间 (镇江)	终点站 (上海)
T131	09:43	09:45	12:31
D413	10:04	10:06	11:53

(第10题)

- 从镇江到上海的动车组“和谐号”D413 比特快 T131 少行驶多少时间?
- 动车组“和谐号”D413 从镇江到上海的行驶过程中,平均速度为多少米/秒? 合多少千米/时?

拓展提高

- 汽车由西向东匀速行驶,车上的乘客看到窗外的雨是竖直下落的,那么在地面上的人看来,雨滴的下落方向是 ()
A. 竖直下落
B. 斜向东下落
C. 斜向西下落
D. 斜向南或斜向北下落
- P、Q 是同一一直线上相距 10 m 的两点,甲、乙两小车从 P 点出发向 Q 点运动,它们运动的 $s-t$ 图象如图所示。由图可知 ()
A. 甲车的速度小于乙车的速度
B. 经过 6 s,乙车离 P 点 10 m



(第2题)

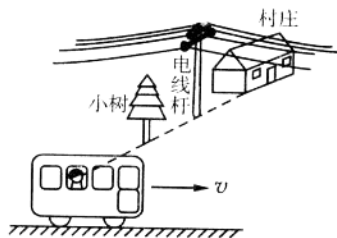
- 甲车比乙车早 3 s 通过 Q 点
 - 经过 3 s,甲、乙两车相距 6 m
3. 右图所示为“研究充水玻璃管中气泡的运动规律”实验。请回答下列问题。

- 气泡上升过程中,若以气泡为参照物,玻璃口的塞子是_____ (填“运动”或“静止”)的。

- 若测得气泡从管子的底端运动到顶端的路程为 56 cm,所用的时间为 7 s,则在这个过程中,气泡的平均速度为_____ m/s。

- 为了判断气泡是否做匀速直线运动,需要测量气泡运动的路程和时间。为了便于测量,应使气泡在管内运动得_____ (填“快”或“慢”)一些。

4. 如图,小明乘汽车去姥姥家度假。汽车正在平直的公路上行驶,小明的感觉是:远处的村庄相对于电线杆在向_____运动;近处的小树相对于电线杆在向_____运动;电线杆周围的景物看起来好像在绕电线杆做_____ (填“顺”或“逆”)时针运动。



(第4题)



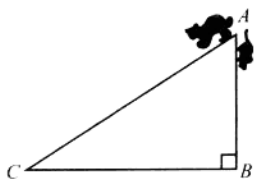
(第3题)



5. 甲、乙两车从同一地点出发做匀速直线运动,甲车的速度为 10 m/s ,乙车的速度是甲车速度的 1.5 倍。甲车出发 1 min 后,乙车才出发去追甲车。问:乙车要行驶多少时间才能追上甲车?追上时它们距离出发点多远?

6. 屋檐下有一木质直角三角架(如图所示),已知 $AB=3 \text{ m}$, $BC=4 \text{ m}$,抓抓猫逮到跑跑鼠后,在 A 点让跑跑鼠逃脱,跑跑鼠沿路线 ABC 以 3.5 m/s 的平均速度拼命逃窜,抓抓猫选择路线 AC 同时开始追赶,并恰好在 C 点再次逮到跑跑鼠。据此回答下列问题。

- (1) 在这次追捕过程中,抓抓猫和跑跑鼠谁的平均速度较大?
- (2) 抓抓猫的平均速度是多少?



(第6题)

第2节 力



知识梳理

1. 力的概念

力是物体对物体的作用。力不能脱离物体而存在,施力的物体称为施力物体,受力的物体称为受力物体。

2. 力的测量和力的单位

(1) 力的测量工具:力的大小可以用测力计来测量,实验室里常用弹簧测力计(弹簧秤)来测量力的大小。

(2) 力的单位:牛顿,符号是 N 。

(3) 弹簧测力计的使用:测量前先观察其量程、分度值,并观察是否需要调零;测量时,所测力的大小不能超过它的量程。

3. 物体间力的作用是相互的

(1) 作用力与反作用力:

①物体间力的作用是相互的,作用力和反作用力总是同时产生、成对出现的。

②作用力和反作用力分别作用在不同的物体上,总是大小相等、方向相反、作用在同一直线上。

(2) 力的作用类型:

①物体间直接接触,如摩擦力、压力等。

②不直接接触的物体间也可能产生力的作用,如重力、磁场力等。

4. 力的作用效果

(1) 力的作用效果:力能使物体的运动状态发生改变;力能使物体发生形变。

(2) 运动状态的改变:运动状态包括速度大小和运动方向两个方面,物体的速度大小的变化或运动方向的改变或两者同时改变,都表示运动状态发生了改变。

5. 力的三要素

力的三要素包括力的大小、方向、作用点。力的作用效果与力的三要素有关。

6. 力的表示方法

(1) 力的图示:指用一根带有箭头的线段来表示力的三要素。线段的起点表示力的作用点,线段的长短表示力的大小,线段末端的箭头表示力的方向。画力的图示时,要做到三定、两标。

①三定。一定作用点:作用点一定要画在受力物体上。二定标度:根据力的大小确定合适的标度,使表示力的大小的线段是标度长的整数倍。



如果在一个物体上同时画两个力,应选同一标度。
三定方向:根据题意正确画出力的方向。

②两标。一标箭头:在线段的末端标上箭头,箭头不另外占有长度。二标力的名称和大小:在箭头旁边标出力的名称和数量。

(2) 力的示意图:只表示力的方向和作用点的图。



精题范例

【例1】如图是2008年北京奥运会吉祥物福娃进行比赛的情景。结合图片写出两条图中所包含的物理知识:



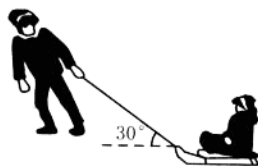
(例1)

- (1) _____。
(2) _____。

【分析与解】 本题考查对图形信息的处理、分析和有关知识的运用。这里每幅图都包含了力能改变物体的运动状态(运动方向和速度)、力能改变物体的形状和物体间力的作用是相互的等知识。如形变,“篮球”和“足球”图中形变明显的是球,“羽毛球”图中形变明显的是球拍,“赛艇”图中形变明显的是水。又如运动状态的改变,“篮球”图中侧重于速度和方向的变化,“足球”图中侧重于速度的改变,“羽毛球”图中侧重于运动方向的改变。另外,“赛艇”图中还充分运用了力的相互作用的知识。

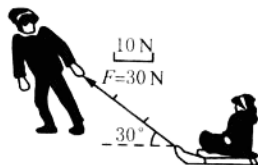
【答案】 (1) 力可以改变物体的运动状态
(2) 物体间力的作用是相互的(或力可以改变物体的形状)

【例2】下雪了,小明同学自制了一个雪橇,并用它拉着妹妹在水平的冰面上玩耍,如图所示。已知妹妹和雪橇总重为400 N,小明所用的拉力为30 N。请在图中画出雪橇所受拉力的图示。



(例2)

【分析与解】 此题考查对力的三要素的理解和绘制力的图示的能力。在本题中,重力400 N是一个干扰信息,其实它与解题无关。要画力的图示,必须先要弄清力的三要素,即力的大小、方向和作用点。在本题中,力的大小是30 N,力的方向是沿绳子斜向上,力的作用点是在雪橇上,而不是在人的手上,这一点要特别注意。清楚了力的三要素之后,根据“三定、两标”的方法,绘制力的图示。力的作用点在受力物体,即雪橇上;标度的确定,在本题中以每格表示10 N为宜,所以可把表示绳子长的直线均匀地分为三格,格数应明确、清晰,这是力的大小的表示;力的方向一般画在线段的末端,要根据受力物体来确定,结合受力物体的运动方向或运动趋势可方便地判断力的方向。最后,在箭头旁标出力的名称和数量,本题为 $F=30\text{ N}$ 。



【答案】 如右图



同步精练

理解巩固

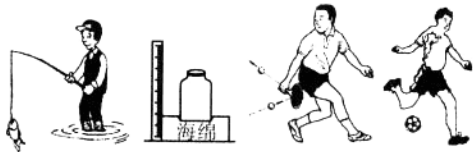
课时(1)

- 关于力的认识,下列说法错误的是 ()
 - 力是物体对物体的作用
 - 力能使物体发生形变或改变物体的运动状态
 - 物体间力的作用是相互的
 - 只有相互接触的物体才会产生力的作用

2. 大磁铁吸引小磁针的同时,小磁针 ()

A. 不吸引大磁铁
B. 同样吸引大磁铁
C. 不能确定是否吸引大磁铁
D. 不一定吸引大磁铁,要视具体情况而定

3. 下列各图的相关说法错误的是 ()



(第3题)

- A. 鱼线的拉力使钓鱼竿发生了形变
B. 瓶对海绵的压力使海绵发生了形变
C. 球拍对球的作用力改变了球的运动方向
D. 脚踢球使球飞出去,说明力是维持运动的原因

4. 汶川大地震后,为了解除唐家山堰塞湖的险情,解放军动用了直升机来吊运挖掘机,如图所示。在此过程中,挖掘机受到了拉力的作用,该力的施力物体和受力物体分别是 ()



(第4题)

- A. 挖掘机和直升机
B. 直升机和挖掘机
C. 钢绳和挖掘机
D. 挖掘机和钢绳
5. 用手拍桌面,手会感到疼,说明物体间力的作用是_____的。用力捏一下空易拉罐,易拉罐变扁了;手拉弹簧,弹簧会伸长。这些现象说明力可以使物体发生_____。

6. 静止在水面的喷气船,在气流喷出后能前进。这一现象说明力能_____。

7. 如图所示,当松开小车上拧紧的橡皮筋后,小风扇转动向后吹风,小车向前运动。这是因为_____。



(第7题)

8. 某地发生了一起两车相撞的交通事故,一名交警前来处理,说:“我一定要找出是哪辆车先撞上另一辆车的。”请你从科学的角度分析,这个交警能否找出那辆车?

答:_____,这是因为物体间的相互作用总是_____发生的。

课时(2)

1. 下列动物的体重接近 30 N 的是 ()

A. 一只公鸡 B. 一头大象
C. 一只蝗虫 D. 一头牛

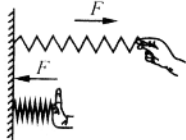
2. 实验室中测量力的工具是 ()

A. 刻度尺 B. 弹簧测力计
C. 天平 D. 量筒

3. 下列选项中,不属于力的三要素的是 ()

A. 力的大小 B. 力的方向
C. 运动方向 D. 力的作用点

4. 如图所示,分别用大小相等的力拉和压同一根弹簧。该实验表明,与弹簧受力产生的效果有关的是力的 ()

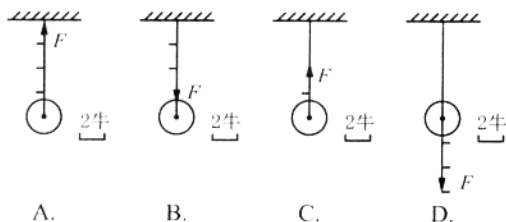


(第4题)

A. 大小
B. 作用点
C. 方向
D. 大小、方向和作用点



5. 如下图所示,在天花板下吊一重物,绳子对重物的拉力为 6 N。下列关于球对绳子的拉力的图示正确的是 ()

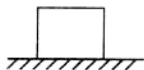


6. 力的三要素是指力的____、____和____。用一根带箭头的线段表示一个力的方法叫做____。线段的起点表示力的____,线段的长短表示力的____,____表示力的方向。
7. 用较大的力拉弹簧比用较小的力拉弹簧更容易把弹簧拉长,说明力的效果跟力的____有关;用力拉弹簧时弹簧会伸长,用力压弹簧时,弹簧会缩短,说明力的作用效果跟力的____有关;用相同的力击打排球时,不同的击球点会使球产生不同的旋转效果,说明力的作用效果跟力的____有关。



8. 如图所示,该弹簧测力计的量程是____ N,分度值是____ N。弹簧测力计的示数为____ N。(第 8 题)

9. 水平地面上的物体受到水平方向上 100 N 的水平推力,请画出力的图示。

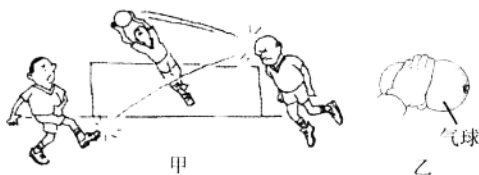


(第 9 题)

拓展提高

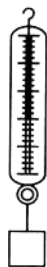
1. 图甲、乙中的情景表示了力的作用效果,其中图____(填“甲”或“乙”,下同)主要表示力能使物体的运动状态发生改变;图____主

要表示力能使物体发生形变。



(第 1 题)

2. 某同学在用已校零的弹簧测力计测量一物体的重力时,误将物体挂在了拉环上,如图所示。当物体静止时,弹簧秤的示数是 5.0 N,则该物体的重量 ()



(第 2 题)

- A. 一定等于 5.0 N
B. 一定大于 5.0 N
C. 一定小于 5.0 N
D. 一定不小于 5.0 N
3. 小明在“自制测力计”的实践活动中,想知道橡皮筋伸长量与所受拉力大小的关系,于是他取了原长 $L_0 = 5$ cm 的一条橡皮筋做实验,记录的数据如下表所示。

实验序号	拉力 F/N	橡皮筋长度 L/cm	橡皮筋伸长量 $(L-L_0)/cm$
0	0	5.0	0
1	0.1	5.5	0.5
2	0.2	6.0	1.0
3	0.3	6.5	1.5
4	0.4	7.0	2.0
5	0.5	7.5	2.5

请你分析表中的数据并回答下列问题。

$$F_2 : F_1 = 2 : 1, (L_2 - L_0) : (L_1 - L_0) = 2 : 1;$$

$$F_3 : F_1 = 3 : 1, (L_3 - L_0) : (L_1 - L_0) = 3 : 1;$$

$$F_4 : F_1 = 4 : 1, (L_4 - L_0) : (L_1 - L_0) = \underline{\hspace{1cm}};$$

$$F_4 : F_2 = \underline{\hspace{1cm}}, (L_4 - L_0) : (L_2 - L_0) = 2 : 1;$$

$$F_5 : F_1 = 5 : 1, (L_5 - L_0) : (L_1 - L_0) = \underline{\hspace{1cm}}.$$

由此可得出结论:在一定范围内,橡皮筋两次



的伸长量之比_____ (填“等于”或“不等于”)橡皮筋两次所受的拉力大小之比。

第3节 几种常见的力



知识梳理

1. 重力

(1) 重力:由于地球吸引而使物体受到的力。重力的施力物体是地球。

(2) 重力的方向:竖直向下。

(3) 重力的大小:物体受到的重力的大小跟物体的质量成正比,计算公式是 $G=mg$, 其中 G 表示重力, m 表示质量, g 为比例系数, 大小为 9.8 N/kg , 表示质量为 1 kg 的物体受到的重力是 9.8 N 。重力的大小可用弹簧测力计来测量。

(4) 重心:重力在物体上的作用点。质量分布均匀的物体,重心的位置在物体的几何中心;质量分布不均匀的物体,重心的位置可以用悬挂法(或支撑法)来确定。

2. 摩擦力

(1) 摩擦力:阻碍物体相对运动(或相对运动趋势)的力。摩擦力的方向与物体相对运动(或相对运动趋势)的方向相反。

(2) 摩擦力的分类:分为滑动摩擦、滚动摩擦、静摩擦三种。

①滑动摩擦:一个物体在另一个物体表面发生滑动时,接触面间产生阻碍它们相对运动的摩擦。

②滚动摩擦:一个物体在另一个物体表面作无滑动的滚动或有滚动的趋势时,由于两个物体的接触部分受压发生形变而产生的对滚动的阻碍作用。

③静摩擦:一个物体在另一个物体表面上具有相对运动的趋势时所受到阻碍物体运动的摩擦。

(3) 影响滑动摩擦力的大小的因素:压力的大小、接触面的粗糙程度。压力越大,物体接触面越粗糙,产生的滑动摩擦力就越大。

(4) 改变摩擦力的方法:

①增大有利摩擦的方法有:增大压力;增大接触面的粗糙程度等。

②减小有害摩擦的方法有:减小压力;添加润滑油;使物体与接触面分离;变滑动为滚动等。

3. 弹力

(1) 弹力:物体由于发生弹性形变而产生的力。

(2) 弹力的方向:指向使物体恢复原状的方向。

(3) 常见的弹力:日常生活中,拉力、压力、支持力等都属于弹力。

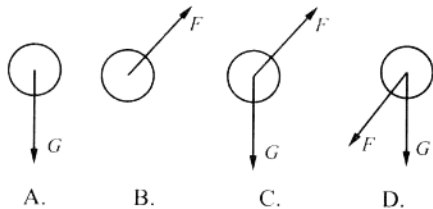


精题范例

【例1】 足球运动员把足球踢向空中(如图)。若不计空气阻力,则下列表示足球在空中飞行时的受力图中,正确的是(G 表示重力, F 表示脚对球的作用力)



(例1)



【分析与解】 此题考查对力的相互作用和重力方向的理解。本题中有脚踢球这一干扰因素,其实球在离开脚后就不再受到脚的作用力,认识到这一点非常重要。重力的方向始终是竖直向下的,即与水平方向垂直。在选项B和C中,因为球已经离开了脚,脚不再对球产生力的作用。在选



项D中,力 F 的方向有误,图中的 F 表示的是脚踢球时球对脚的作用力,与题目的意思相违背。所以只有选项A是正确的。

【答案】 A

【例2】 在探究滑动摩擦力与哪些因素有关的实验中,小明的实验过程如图所示。



(例2)

(1) 实验操作的关键是_____。

(2) 由甲、乙两图得到的结论是_____。

(3) 图乙和图丙探究的问题是_____。

(4) 在此实验的基础上,小明又猜想:滑动摩擦力的大小可能与物体的接触面积有关。请你利用图中已有的器材,设计探究方案验证小明的猜想。

【分析与解】 此题考查实验探究和分析、推理的能力,如控制变量、比较、分析、实验设计等。第(1)题,当匀速拉动木块时,弹簧测力计的读数和摩擦力相等。第(2)题,图甲和图乙中只有接触面的粗糙程度这一变量,所以它所研究的是在压力和接触面积一定时,摩擦力大小与接触面的粗糙程度的关系。第(3)题,图乙和图丙中只有压力这一变量,所以它所探究的是在接触面积和接触面的粗糙程度一定时,滑动摩擦力与压力的关系。第(4)题,可以利用图甲(或图乙)的器材,将木块分别侧放和平放,匀速拉动木块,比较弹簧测力计的示数大小,就能进行验证。

答案 (1) 匀速拉动木块 (2) 压力一定时,滑动摩擦力的大小与接触面的粗糙程度有关

(3) 接触面积和接触面的粗糙程度一定时,滑动摩擦力与压力的关系 (4) 利用图甲(或图乙)的器材,将木块分别侧放和平放,匀速拉动木块,比较弹簧测力计的示数

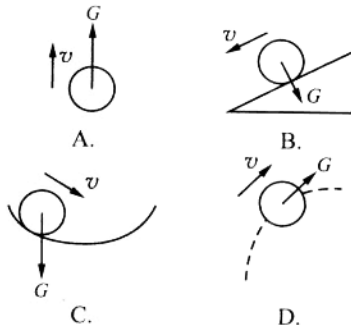


同步精练

理解巩固

课时(1)

- 下列关于物体重力的说法错误的是 ()
 - 物体的重力是由于地球对物体的吸引而产生的
 - 物体的重心就是重力的作用点
 - 物体重力的方向总是垂直向下
 - 地面上的任何物体都有重力
- $g=9.8\text{ N/kg}$ 表示 ()
 - 质量为 1 kg 的物体受到的重力为 9.8 N/kg
 - 质量为 9.8 kg 的物体受到的重力为 9.8 N
 - 质量为 1 kg 的物体受到的重力为 9.8 N
 - 1 kg 等于 9.8 N
- 在下列各种情况下,铁块的重心肯定不变的是 ()
 - 将铁块做成一把刀
 - 将铁块搬到较高的地方
 - 将铁块做成铁桶
 - 将铁块熔化成铁水
- 下列物体所受重力的方向,表示正确的是 ()

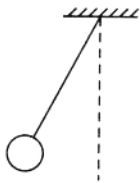


5. 下面是福娃踢足球的示意图,请在图中画出足球在空中飞行时的受力示意图。(不考虑空气阻力)



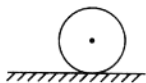
(第5题)

6. 悬挂的小球摆动到图中所示位置,请画出此时小球所受的重力和拉力的示意图。



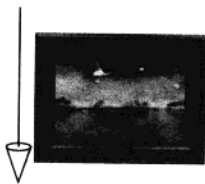
(第6题)

7. 重为 3 N 的小球静止在水平面上,用力的图示法在图中画出它所受的重力 G 。



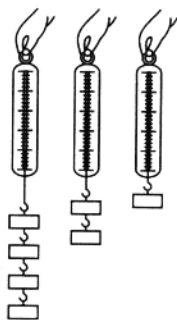
(第7题)

8. 在墙上挂相框时,可用一个悬线的重锤来检查相框是否挂正,如图所示。这是利用了重力的方向总是_____的原理。



(第8题)

9. 小明的体重为 50 kg, 那么他受到的重力是_____ N。
10. 下图是某同学探究物体受到的重力与质量关系的实验图示,其中每个钩码的质量是 50 g。请回答下列问题。
- (1) 完成下表。



(第10题)

钩码数 /个	钩码质量 /kg	钩码受到的 重力/N	钩码所受的重力与 质量之比/(N/kg)
1	0.05	0.5	10
2	0.1	1	10
4	0.2	2	_____

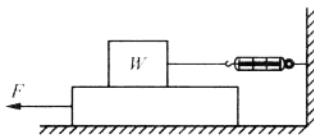
- (2) 分析实验数据,可得出的结论为:_____。
- (3) 若该同学在弹簧秤下挂了 6 个钩码(在称量范围内),则弹簧秤的示数为_____。

课时(2)

1. 人在一般的路面上散步时,鞋底与路面的摩擦是 ()
- A. 滑动摩擦 B. 静摩擦
- C. 滚动摩擦 D. 以上三种摩擦都有
2. 下列属于滚动摩擦的是 ()
- A. 压路机行驶时,车轮与地面之间的摩擦
- B. 穿滑冰鞋时,冰刀与冰面的摩擦
- C. 行驶的自行车在紧急刹车时,轮胎与地面之间的摩擦
- D. 削铅笔时,卷笔刀与笔之间的摩擦
3. 下列关于摩擦力的利弊的说法正确的是 ()
- A. 人走路时,脚与地面之间的摩擦是有害的
- B. 机车的车轮与钢轨之间的摩擦是有害的
- C. 皮带与皮带轮之间的摩擦是有益的

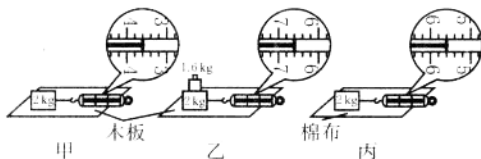
D. 机器中轴与轴承之间的摩擦是有益的

4. 如图所示,小明将弹簧测力计一端固定,另一端钩住长方体木块W,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,读出弹簧测力计的示数即可测出木块W所受的摩擦力的大小。在木板运动的过程中,下列说法正确的是 ()



(第4题)

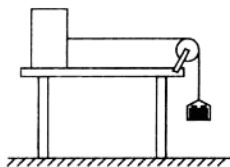
- A. 木块W受到的是静摩擦力
B. 木块W相对于地面是运动的
C. 拉动速度变大时,弹簧测力计的示数变大
D. 木块W所受摩擦力的方向向左
5. 探究“摩擦力的大小与什么因素有关”的三次实验如图所示。实验时,让木块在水平木板(或棉布)上做匀速运动。下列说法正确的是 ()



(第5题)

- A. 比较甲、乙两图中的实验情景,可知摩擦力的大小跟作用在物体表面的压力无关
B. 比较乙、丙两图中的实验情景,可知摩擦力的大小只跟作用在物体表面的压力有关
C. 比较甲、丙两图中的实验情景,可知摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关
D. 比较乙、丙两图中的实验情景,可知摩擦力的大小只跟接触面的粗糙程度有关
6. 如图所示,水平桌面的右端固定一定滑轮,轻质小盘(质量不计)通过一根绕过定滑轮的细

绳与桌面上质量为0.4 kg的木块相连。



(第6题)

当小盘内放有重为0.5 N的砝码时,木块未被拉动,这时木块受到桌面对它的摩擦力大小为_____ N;当小盘内放有重为0.6 N的砝码时,木块正好做匀速直线运动;当小盘内放有重为0.7 N的砝码时,小盘拖动木块一起运动,当小盘落在地面上后,木块继续运动,此时木块受到的摩擦力大小为_____ N。

7. 小丽想验证“用滚动代替滑动能减小摩擦”的正确性,利用以下一些器材进行实验探究。请回答下列问题。

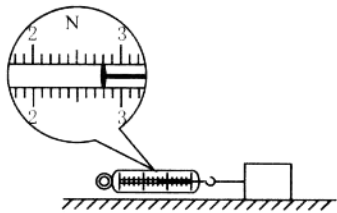
实验器材:质量不相等、带钩的木块A和木块B,弹簧测力计,砝码,棉布,圆柱状铅笔若干。

实验步骤一:把木块A放在水平桌面上,用弹簧测力计_____拉动木块,记下弹簧测力计的示数 F_1 。可知木块受到的摩擦力大小等于 F_1 。

实验步骤二:把_____放在水平桌面上,将_____放在其上面,用步骤一的方法拉动木块,记下弹簧测力计的示数 F_2 。

实验分析:当_____时,上述结论是正确的。

8. 根据探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的活动,回答下列问题。



(第8题)

- (1) 在水平桌面上用弹簧测力计水平向左拉动木块,使其做匀速直线运动,弹簧测力