

 根据新版义务教育课程标准编写

暑假 新动向

SHUJIA XINDONGXIANG

《暑假新动向》编写组 编

期 末 + 假 期 + 衔 接

物 理

八 年 级



扫描下载“题谷”App



难题扫码 视频解答

暑假 新动向

SHUJIA XINDONGXIANG

期 末 + 假 期 + 衔 接

期末复习

梳理基本知识点，精析重难点、易错点，构建系统学习思维，完成期末快速复习。

假期巩固

查漏补缺，夯实基础，防止知识遗忘，延续学习状态，保证学习的连贯性。

预习导学

假期预习，知识衔接快人一步，培养自学能力，养成良好的学习习惯。

最新资讯 “码”上呈现



新新微信公众平台

物理

八 年 级

ISBN 978-7-5647-2935-6



9 787564 729356 >

定价：25.00 元

 根据最新版义务教育课程标准编写

暑假 新动向

SHUJIA XINDONGXIANG

《暑假新动向》编委会 编

物 理
八 年 级

图书在版编目 (CIP) 数据

暑假新动向·物理·八年级/《暑假新动向》编写
组主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2015. 4
ISBN 978-7-5647-2935-6

I. ①暑… II. ①暑… 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 (2015) 第 070047 号

暑假新动向 物理 八年级

《暑假新动向》编委会 编

出版发行: 电子科技大学出版社

(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 杜 倩

责任编辑: 谭炜麟

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

印 刷: 成都翔川印务有限责任公司

成品尺寸: 205mm×280mm

印 张: 7

字 数: 200 千字

版 次: 2015 年 4 月第一版

印 次: 2015 年 4 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2935-6

定 价: 25.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

目 录

CONTENTS

第一部分 期末快速复习



如果你平时没有认真听讲,如果你平时没有认真做练习,如果你想在考试中取得一个满意的成绩,如果你还想过个愉快而充实的假期……那么,你应该花上一点的时间,认真地看一看、做一做这一部分的内容。

力、运动和力	1
压强.....	8
浮力	13
功和机械能	17
简单机械	21
期末测试卷(一)	
期末测试卷(二)	

第二部分 假期查漏补缺



如果你认真理解吸收了第一部分的内容,考试还是一塌糊涂,那么,你可能就需要在假期里“充充电”了!这时候用好你的教材和第二部分的内容,自学起来也会变得相对简单。或许这一个假期能让你完成一次华丽的“转身”哦!

即便你在考试中取得了比较理想的成绩,然而如果就这样快乐地玩过整个假期,那么,在新的学期里你极有可能“一败涂地”。

力	25
运动和力	30
专题一 物体受力分析方法	37
压强	39
专题二 压力和压强的计算	45
浮力	48
专题三 浮力相关计算	54
功和机械能	57
专题四 功和功率的计算	64
简单机械	67
专题五 杠杆的应用	75
专题六 计算题综合训练	79
专题七 实验与探究题训练	84

第三部分 预习导学



新学期即将到来,当你还在回味快乐时光、自由遐想之时,时间已悄无声息地溜走了!等你回过神来,发现自己又在课堂上“坐飞机、坐火箭”时,书本已被老师和同学“轻描淡写”地翻过许多页了。

认真学习第三部分的内容吧!它能让你告别“飞机、火箭”,平稳地过渡到新学期,大步流星地在新的学习之旅中迈出矫健的步伐!

分子热运动	91
内 能	93
比热容	95

参考答案	97
------------	----

第一部分 期末快速复习

力、运动和力

考点梳理

1. 力

- (1) 力是_____对_____的作用。有力存在,必有_____物体与_____物体。
- (2) 力的作用效果:力可以改变物体的_____,也可以改变物体的_____。
- (3) 力的_____,_____和_____称为力的三要素。用一根带箭头的线段来表示力,线段的_____表示力的大小,箭头的方向表示力的_____,线段的起点或终点表示力的_____,这种表示力的方法叫做力的示意图。
- (4) 物体之间力的作用是_____。一个物体施力的同时,它也受到另一个物体对它的力的作用,因此,一个施力物体同时又是_____物体。

2. 弹力

- (1) 弹性:物体受力时发生_____,不受力时又_____原来形状的性质叫做弹性。
- (2) 物体由于发生_____而产生的力叫做弹力,拉力、压力都属于弹力。弹力的大小与发生_____的程度有关。
- (3) 测量力的大小的仪器是_____,实验室中常用_____测量力的大小。在一定范围内,弹簧受到的拉力越大,弹簧伸长就_____,弹簧测力计就是依据这个特性制成的。

3. 重力

- (1) 由于_____的吸引而使物体受到的力叫做重力,重力的施力物体是_____,重力的方向总是_____,与物体的运动

状态没有关系。

- (2) 物体所受的重力跟它的_____成正比,用公式表示为 $G = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 g 取_____,它表示的意义可叙述为_____。
- (3) 重力在物体上的作用点叫_____,形状规则、质量分布均匀的物体的重心在它的_____上,重心的位置可以在物体上也可以不在物体上。

4. 牛顿第一定律和惯性

- (1) 一切物体在_____时,总保持_____状态或_____状态,这就是牛顿第一定律。
- (2) 物体具有的保持自身原有_____状态或_____状态不变的性质叫做惯性。
- (3) 一切物体都有保持运动状态不变的性质,说明物体的运动不需要_____来维持,原来运动的物体,不受任何外力时,将保持_____状态,因此,我们应当切记“力不是维持物体运动的原因,而是改变物体_____的原因”。

5. 二力平衡

- (1) 平衡状态:物体受到几个力作用时,如果保持_____状态或_____状态,这几个力就相互平衡。
- (2) 二力平衡的条件为:作用在_____物体上,大小_____,方向_____,并且在_____直线上,这四个条件缺一不可。物体在平衡力的作用下会保持静止或匀速直线运动状态。
- (3) 平衡力与相互作用力的区别:平衡力作用在_____物体上,相互作用力作用在_____物体之间。

6. 摩擦力

- (1) 两个相互接触的物体, 当它们做_____运动或有_____趋势时, 在接触面上会产生一种阻碍相对运动的力, 这种力叫做滑动摩擦力。摩擦力的方向与物体_____的方向相反。
- (2) 摩擦力产生的条件: 物体间相互_____并发生挤压; 接触面_____; 物体间有_____或_____。
- (3) 滑动摩擦力的大小与接触面所受的_____和接触面的_____有关。接触面所受的压力越大, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力就越_____。
- (4) 增大有益摩擦的方法: 增大_____, 增大接触面的_____; 减小有害摩擦的方法: 减小_____, 减小接触面的_____, 变滑动为_____, _____接触面。

重

难点突破

1. 力的概念及力作用的相互性; 力的作用效果和力的三要素; 力的示意图。

【例 1】如图所示, 用手指压圆珠笔芯使它弯曲, 同时手指感到疼痛, 这个实验不能说明 ()

- A. 力的作用是相互的
B. 力是物体对物体的作用
C. 力可以改变物体的形状
D. 重力的方向竖直向下



【解析】本题考查力的概念、作用效果和重力。图中手指对圆珠笔施加力的作用, 同时手指感到疼痛, 说明圆珠笔对手指也施加了力的作用, 说明力的作用是相互的, 同时说明力是物体对物体的作用; 手指对圆珠笔施加力的作用, 圆珠笔芯变弯, 说明力可以改变物体的形状。但是, 此实验与重力无关, 不能说明重力的方向竖直向下。

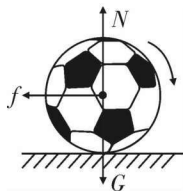
【答案】D

【例 2】如图所示是正在足球场上滚动的足球, 请画出足球受到的力的示意图。



【解析】本题考查力的示意图。地球对附近的物体都有重力, 重力方向竖直向下; 地面对足球有支持力, 支持力的方向与水平地面垂直, 竖直向上; 足球相对于地面向前相对运动, 地面对它有向后的摩擦力。重心在足球的中心, 以重心为力的作用点沿三个力的方向分别画力的作用线, 线段末端标上箭头, 在箭头附近标出力的字母符号。

【答案】如图所示。



【方法总结】画力的示意图的基本要领是: 1. 确定受力物体、力的作用点和力的方向; 2. 力的作用点一般画在物体的重心处, 这是示意图的起点, 从力的作用点沿力的方向画力的作用线, 大致表示力的大小(在同一图上, 较大的力用较长的线段表示, 较小的力用较短的线段表示); 3. 在线段的末端标上箭头表示力的方向; 4. 在箭头附近用字母表示力, 有时还需要同时在箭头旁边用数值和单位标出力的大小。

2. 弹力的概念、产生条件、方向; 弹力的测量、弹簧测力计的使用。

【例 3】小明对弹力的认识有以下几种观点, 其中正确的是 ()

- A. 在运动场上撑竿跳高运动员用的撑竿, 利用了撑竿受力时所产生的弹性形变
B. 弹力仅仅是形变的物体要恢复原状时, 对跟它接触的物体产生吸引力
C. 锻炼身体用的弹簧拉力器挂满弹簧后, 拉得越长, 产生的弹力越小
D. 在弹性限度以内, 弹簧的长度越长, 产生的弹力就越大

【解析】撑竿向下弯曲时所产生的弹性形变, 恢复时对运动员产生向上的弹力, 使运动员向上跳得更高; 弹力的本质不是吸引力; 在弹性限度内, 弹簧的伸长与拉力成正比, 但长度不是伸长。

【答案】A

3. 重力的概念、重力的大小、方向和重心; 探究重力的大小与质量的关系。

【例 4】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)如图所示,甲同学用弹簧测力计测量钩码所受重力大小,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,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的大小与质量的关系
 D. 合理,因为他的操作比甲同学更简便

【解析】(1)当钩码静止时,钩码受拉力和重力两个力,由二力平衡的知识可知,钩码受到的拉力和重力相等;(2)因为 $G = mg$,所以重力与物质的密度无关,测出苹果、小木块、小铁球的质量和重力,也可探究物体所受重力的大小与质量的关系。故选 C。

【答案】(1) 二力平衡 (2) C

4. 牛顿第一定律;运动和力的关系;惯性。

【例 5】关于运动和力,以下说法中正确的是 ()

- A. 物体不受力的作用时,一定保持静止状态
 B. 速度大小不变的物体,一定不受力的作用
 C. 做曲线运动的物体,一定受到力的作用
 D. 只要有力作用在物体上,它的运动状态就一定改变

【解析】物体不受力时,可能保持静止,也可能保持匀速直线运动状态,所以 A 选项错误;速度大

小不变的物体速度方向也可能改变,所以有可能受到力的作用,B 选项错误;做曲线运动的物体,其运动方向随时在改变,因此一定受到了力的作用,C 选项正确;如果是平衡力作用在物体上,物体的运动状态是不改变的,所以 D 选项错误。

【答案】C

【例 6】下列是发生在我们身边的常见物理现象,其中解释正确的是 ()

- A. 放在水平讲台上的书处于静止状态,因为它所受重力和支持力是一对平衡力
 B. 推课桌时会运动,而不用力推就会停下来,说明力是物体产生运动的原因
 C. 足球在空中沿曲线飞行,是因为受到重力和踢力的共同作用
 D. 竖直上抛的足球飞行到最高处时,如果所有力突然消失,足球将保持匀速直线运动状态

【解析】书受重力和支持力的作用,处于静止状态,所以重力和支持力是一对平衡力,A 正确;推课桌时会运动,而不用力推就会停下来,是因为受到阻力作用的原因,力是改变物体运动的原因,所以 B 错误;足球在空中飞行不受踢力作用,所以 C 错误;竖直上抛的足球飞行到最高处时,速度为零,如果所有力突然消失,足球将保持静止状态,所以 D 错误。故选 A。

【答案】A

5. 力的平衡和物体的平衡状态;探究二力平衡的条件;二力平衡条件的应用。

【例 7】如图所示,下列说法正确的是 ()



- A. 小鸟受到的重力与小鸟对树枝的压力是一对平衡力
 B. 小鸟对树枝的压力与树枝对小鸟的支持力是一对平衡力

C. 小鸟受到的重力与树枝对小鸟的支持力是一对平衡力

D. 小鸟受到的重力与树枝受到的重力是一对平衡力

【解析】二力平衡中的“二力”必须满足“大小相等、方向相反、作用在同一物体上、作用在同一直线上”，即“同体、等值、反向、共线”。A选项中的重力与压力方向都是向下，不满足“反向”，也不满足“同体”；B选项中压力的受力物体是树枝，支持力的受力物体是小鸟，不满足“同体”；C选项满足二力平衡条件；D选项中是小鸟重力与树枝的重力，不满足“反向”“同体”这些条件。故选C。

【答案】C

【方法总结】二力平衡的条件有四点。即“同体、等大、反向、共线”。同体：即两个力作用在同一物体上，这是二力平衡的前提；等大：即两个力的大小相等；反向：即两个力的方向必须相反；共线：即两个力必须作用在同一直线上。判断二力是否平衡，这四个条件缺一不可。

6. 摩擦力的概念；影响滑动摩擦力大小的因素；增大和减小摩擦的方法。

【例8】教室的门关不紧，常被风吹开。小明在门与门框之间塞入硬纸片后，门就不易被风吹开了。下列解释合理的是 ()

A. 门被风吹开是因为门没有受到摩擦力的作用

B. 门没被吹开是因为风吹门的力小于摩擦力

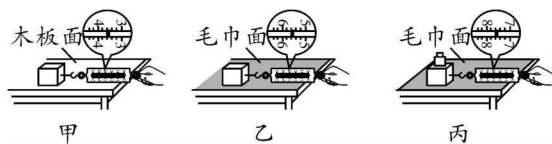
C. 塞入硬纸片是通过增大压力来增大摩擦

D. 塞入硬纸片是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦

【解析】本题考查影响摩擦力大小的因素。摩擦力的大小与接触面的粗糙程度和压力的大小有关系，塞入纸片后，门与门框间的压力增大，摩擦力增大，从而不易被风吹开；门没被吹开，门处于平衡状态，受到的力为平衡力，所以风吹门的力等于摩擦力。故选C。

【答案】C

【例9】在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验中：



(1) 小华的三次实验情况如图甲、乙、丙所示。实验时，用弹簧测力计拉木块在水平木板(或毛巾)上做_____运动，这时滑动摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数。

(2) 比较甲和乙两组数据可知，压力一定时，_____，滑动摩擦力越大。

(3) 小华比较甲和丙两组数据得出结论：压力越大，滑动摩擦力就越大。老师指出这样得出的结论是不对的，理由是：_____。

【解析】(1) 根据二力平衡的条件可知，只有拉着物体做匀速直线运动时，这时拉力才等于摩擦力。所以必须用弹簧测力计拉木块在水平木板(或毛巾)上做匀速直线运动。

(2) 根据图可知，甲和乙压力相同，接触面的粗糙程度不同，所以是探究滑动摩擦力和接触面粗糙程度的关系，由图可以看出，乙的接触面粗糙，摩擦力比甲图中的大，由此得出压力一定时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大；

(3) 甲和丙，不但压力不同，接触面的粗糙程度也不同，为了探究滑动摩擦力和压力的关系，必须控制接触面的粗糙程度相同，甲、丙两实验没有控制接触面的粗糙程度相同，所以不能得出正确的结论。

【答案】(1) 匀速直线 (2) 接触面粗糙程度越大 (3) 没有控制接触面粗糙程度相同



1. 关于弹力，下面说法正确的是 ()

A. 两个弹性物体只要有接触就一定会产生弹力

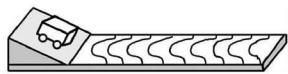
B. 物体静止在水平面上，则物体对水平面的压力就是物体的重力

- C. 发生弹性形变的物体间不一定产生弹力
D. 弹力的大小与物体的形变程度有关,形变程度越大,弹力越大

2. 关于力的认识,下列说法中错误的是 ()
A. 力是物体对物体的作用
B. 力能使物体发生形变或改变物体运动状态
C. 物体间力的作用是相互的
D. 只有相互接触的物体才会产生力的作用
3. 如图所示,2013年6月4日,国航一架波音757飞机的机载雷达罩在数千米高空被小鸟撞出一个大凹洞,机组人员处置得当,事件未造成人员伤亡。下列关于小鸟和飞机相撞时的说法正确的是 ()



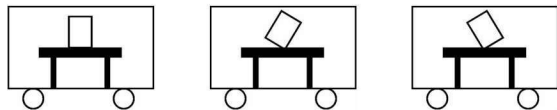
- A. 小鸟与飞机相撞时,小鸟只是施力物体
B. 小鸟与飞机相撞时,飞机只是受力物体
C. 小鸟能撞破飞机,说明力可以改变物体的形状
D. 小鸟撞飞机的力大于飞机撞小鸟的力
4. 放在水平桌面上的茶杯对桌面有压力,有关“茶杯对桌面压力”的说法,正确的是 ()
A. 茶杯对桌面的压力是由于茶杯发生形变而产生的
B. 茶杯对桌面的压力是作用在茶杯上的
C. 茶杯对桌面的压力就是重力
D. 茶杯对桌面的压力是由于桌面发生形变而产生的
5. 如图是探究阻力对物体运动的影响的实验装置,下列说法错误的是 ()



- A. 每次实验时,应使小车滑到水平面时的初速度相等
B. 由于惯性,小车到达水平面后继续向前运动
C. 水平表面越粗糙,小车的速度减小得越快

D. 实验表明,力是维持物体运动的原因

6. 小轩很喜欢爸爸新买的数码照相机,在旅途中拍下了火车内桌面上塑料杯瞬间的不同状态,如图所示的甲、乙、丙,则下列关于火车运动状态的判断可能正确的是 ()



甲

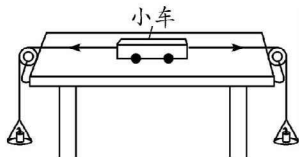
乙

丙

- A. 甲图中火车在匀速运动,乙图中火车突然向左加速,丙图中火车突然向左减速
B. 甲图中火车在匀速运动,乙图中火车突然向右加速,丙图中火车突然向左加速
C. 甲图中火车在减速运动,乙图中火车突然向左减速,丙图中火车突然向右加速
D. 甲图中火车在加速运动,乙图中火车突然向左加速,丙图中火车突然向右减速
7. 如图所示,是我国网球名将李娜在2013年法国网球公开赛比赛中的情景,在网球运动中所涉及的物理现象解释错误的是 ()



- A. 网球与球拍撞击时,球拍发生形变是因为力改变了物体的形状
B. 网球撞击球拍的力和球拍对网球的弹力是一对平衡力
C. 网球离开球拍后能继续飞行是由于网球具有惯性
D. 飞行的网球最终落向地面是因为受到重力的作用
8. 如图所示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 ()



- A. 为了减小摩擦,应选用尽量光滑的水平桌面
- B. 为使实验效果明显,应选用质量较大的小车
- C. 调整两边的托盘所放的钩码数量,可以改变力的大小
- D. 将小车扭转一个角度,是为了改变力的作用线的位置

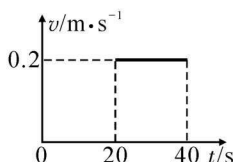
9. 在2013年“学雷锋”活动中,小明和同学们一起到街头巷尾用砂纸清除各种“城市牛皮癣”。下列说法正确的是 ()

- A. 砂纸对“牛皮癣”的摩擦力与“牛皮癣”对砂纸的摩擦力是一对相互作用力
- B. 砂纸对“牛皮癣”的摩擦力与“牛皮癣”对砂纸的摩擦力是一对平衡力
- C. 砂纸发热是通过热传递改变物体内能的
- D. 砂纸表面很粗糙是为了减小摩擦力

10. 如图甲所示,小亮用水平力推地面上的木箱,木箱运动的 $v-t$ 图像如图乙所示。则下列分析正确的是 ()



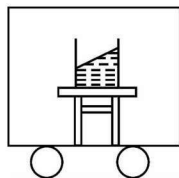
甲



乙

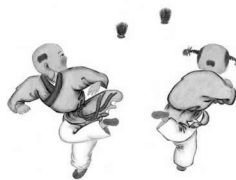
- A. 在 $0 \sim 20$ s 内,木箱受到的摩擦力大小大于推力大小
- B. 在 $0 \sim 20$ s 内,木箱受到的摩擦力大小小于推力大小
- C. 在 $20 \sim 40$ s 内,木箱受到的摩擦力大小等于推力大小
- D. 在 $20 \sim 40$ s 内,木箱受到的摩擦力大小大于推力大小

11. 一杯水放在做直线运动的列车内的水平桌面上,如果水面情形如图所示,则列车的运动状态可能是 ()



- A. 列车向左匀速运动
- B. 列车向右匀速运动
- C. 列车向左运动时突然刹车
- D. 列车向右运动时突然刹车

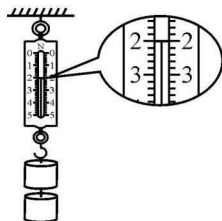
12. 踢毽子起源于汉代,高承《事物纪原》记:“今时小儿以铅锡为钱,装以鸡羽,呼为毽子,三四成群走踢……”。在如图所示的游戏中,毽子被踢出主要表明_____可以改变物体的运动状态;被踢出后,在_____作用下,毽子最终会落向地面。



13. 地球附近的物体都要受到重力,小考同学认为物体的重力大小与物体的质量有关,他用天平、钩码、弹簧测力计进行了探究。

(1)你_____ (选填“同意”或“不同意”)物体的重力大小与物体的质量有关,依据是:_____。

(2)如图所示是他第2次测量中弹簧测力计的读数,该测力计的最大量程是_____ N,分度值是_____ N。请将此时测力计的示数填入下表的空格处。

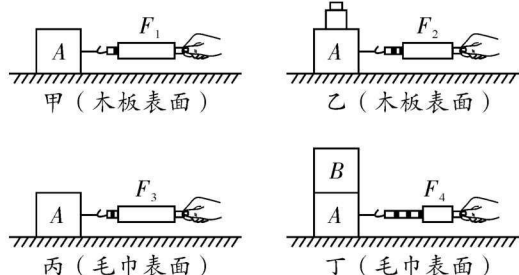


次数	1	2	3	4
质量 m/kg	0.1	0.2	0.3	0.4
重力 G/N	1		3	4

(3)请你根据表格中的实验数据,物体的重力跟物体的质量成_____。

(4)若干年后,小考在我国建成的太空站工作时,你认为他用同样的器材_____ (选填“能”或“不能”)完成该探究。

14. 如图所示,在“探究滑动摩擦力大小与什么因素有关”的实验中:



(1)实验过程中,必须用弹簧测力计沿_____方向拉着物块 A 做_____

_____运动,这样做便能测量出滑动摩擦力的大小。

(2)在甲、乙、丙所示图中,分别用 $F_1=1\text{ N}$, $F_2=2\text{ N}$, $F_3=1.5\text{ N}$ 的拉力,拉着物块 A 匀速前进,分析甲、乙两图可得:在接触面粗糙程度相同时_____越大,滑动摩擦力越大;分析_____两图可得:在压力一定时,接触面粗糙程度越大,滑动摩擦力越大。

(3)大量实验进一步证明:在接触面粗糙程度相同时,滑动摩擦力大小与压力大小成正比。在丙图中物块 A 上叠放一块与 A 相同的物块 B,用弹簧测力计拉着物块 A,使物块 B 随 A 一起匀速前进(如图丁所示)。此时弹簧测力计示数为 F_4 ,则 $F_4=$ _____N;此运动过程中,物块 B 受到的摩擦力为_____N。

压强

考点梳理

1. 压强

- (1) _____ 作用在物体表面上的力叫压力;压力的方向总是 _____ 于物体表面,并指向被压物体;压力的作用点在 _____;压力的作用效果是使物体 _____。
- (2) 压力与重力是两种不同的力,压力的方向 _____ 指向被压物体,重力的方向 _____,重力的施力物体是 _____。
- (3) 影响压力作用效果的因素:
 - ① _____; ② _____。
- (4) 压强是表示压力 _____ 的物理量,物体所受 _____ 的大小与 _____ 之比叫做压强,它在数值上等于物体 _____ 所受的压力,用公式 _____ 表示,单位是 _____。

2. 液体的压强

- (1) 由于液体受到 _____, 对容器底有压强; 又由于液体具有 _____, 对容器侧壁有压强。
- (2) 规律: 液体内部向 _____ 都有压强; 在同一深度, 液体向各个方向的压强 _____; 深度越大, 液体压强 _____; 液体的压强还与 _____ 有关, 在深度相同时, 液体密度越大, 液体压强 _____。
- (3) 计算公式: $p = \rho gh$, 从公式可以看出, 液体压强只跟液体的 _____ 和 _____ 有关, 与液体体积、重力及盛装液体的容器形状无关。
- (4) 连通器内液体的密度相同且不流动时, 各容器中的液面总是 _____ 的。

3. 大气压强

- (1) 大气压强产生的原因: 空气 _____; 证明大气压存在的事实: _____ 实验; 首先测量大气压值的实验: _____ 实验。
- (2) 1 个标准大气压支持 _____ mm 高的水银柱, 1 个标准大气压 = _____ Pa。
- (3) 大气压随高度的增加而 _____, 还与季节和天气有关; 气压减小, 水的沸点 _____; 气压增大, 水的沸点 _____。

4. 流体压强与流速的关系

- (1) 气体和液体都是 _____, 流体中, 流速越大的位置, 压强越 _____。
- (2) 飞机的升力: 飞机机翼的形状像鸟的翅膀, 当气流迎面吹来时, 在相同时间内上方气流经过路程比下方气流的路程 _____, 因此上方气流速度 _____, 压强 _____, 下方气流速度 _____, 压强 _____; 机翼的上下表面产生了压强差, 这就是向上的升力。

重难点突破

1. 压强的计算。

【例 1】 如图所示, 图钉尖的面积是 $5 \times 10^{-8} \text{ m}^2$, 图钉帽的面积是 $1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$, 松木能承受的最大压强是 $5 \times 10^6 \text{ Pa}$ 。以下说法正确的是 ()



- A. 手指至少要用 500 N 的力, 图钉尖才能进入松木
- B. 手指至少要用 0.25 N 的力, 图钉尖才能

进入松木

C. 图钉静止时,它受到水平向左的力大于水平向右的力

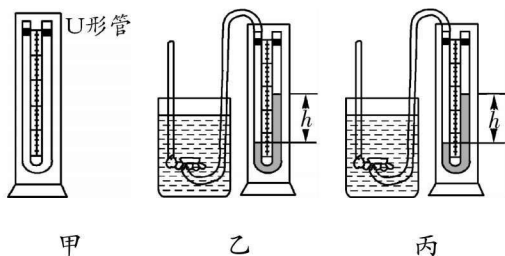
D. 图钉静止时,它受到水平向左的力小于水平向右的力

【解析】为使图钉尖进入松木,需让图钉尖在松木上产生 $5 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的压强,为此手指需施加的力为 $F = pS = 5 \times 10^6 \text{ Pa} \times 5 \times 10^{-8} \text{ m}^2 = 0.25 \text{ N}$; 当图钉静止时,说明它受到平衡力的作用,它受到的水平向左的力等于水平向右的力。本题应选 B。

【答案】B

2. 液体压强的特点; 液体压强的计算; 连通器。

【例 2】某同学利用如图所示的器材探究液体内部压强的特点。



(1) 他向图甲中的 U 形管内注入适量的红墨水, 当管内的红墨水静止时, U 形管左右两侧液面的高度_____。

(2) 如图乙所示, 他将橡皮管的一端紧密地套在 U 形管左侧的端口后, 多次改变探头在水中的深度, 并比较每次的深度及相应的 U 形管左右两侧液面的高度差。这是为了探究_____。

(3) 他换用其他液体探究液体压强与液体密度的关系, 当探头在下列液体中的深度相同时, U 形管左右两侧液面的高度差最大的是_____。

- A. 酒精 ($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)
- B. 植物油 ($\rho_{\text{植物油}} = 0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)
- C. 盐水 ($\rho_{\text{盐水}} = 1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

(4) 若图乙中 U 形管左右两侧红墨水的高度差 $h = 10 \text{ cm}$, 则橡皮管内气体的压强与大气压之差约为_____ Pa。 ($\rho_{\text{红墨水}} \approx 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

【解析】(1) U 形管内装有液体时, 就构成了一个连通器。根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 可知: 要保证两管内液体的压强相等, 在液体密度相同的情况下, 左右两边液柱的高度也要相等;

(2) 根据实验时采用的方法——控制变量法, 多次改变探头在水中的深度, 并且保证液体的密度不变, 是在探究压强与液体深度的关系;

(3) 深度相同时, 液体的密度越大, 产生的压强越大, 故选 C;

(4) 根据 U 形管内液体的高度差可以计算管内气压与管外大气压的差:

$$p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 1000 \text{ Pa}.$$

【答案】(1) 相同

(2) 液体内部压强与液体深度的关系

(3) C

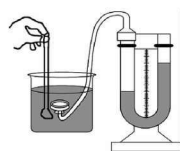
(4) 1 000

3. 大气压强产生的原因; 大气压强的测定; 大气压与海拔的关系、气压与沸点的关系。

【例 3】同学们梳理了教材中与压强知识相关的实验, 如图所示。其中分析正确的是 ()



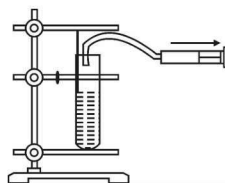
甲



乙



丙



丁

A. 甲图实验, 装有水的瓶子竖放在海绵上, 瓶中水越少, 海绵凹陷越明显

B. 乙图实验, 当微小压强计的探头在水中深度逐渐增大时, U 形管两边液面高度差不变

C. 丙图实验, 测出拉开吸盘时大气对吸盘的压力和吸盘的面积, 可估测大气压强的值

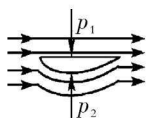
D. 丁图实验,向外拉活塞,试管内停止沸腾的水再次沸腾,可知大气压减小,水的沸点升高

【解析】甲图用海绵显示压力的作用效果,瓶中的水越少,海绵受到的压力越小,压力的作用效果越小,海绵凹陷程度越不明显,A 错误;乙图探究液体的压强,同种液体中,探头在水中深度越深,液体的压强越大,U 形管两边的高度差越大,B 错误;丁图探究液体沸点和气压的关系,往外抽气,试管内气压减小,停止沸腾的水再次沸腾,说明气压减小,液体的沸点降低,D 错误,丙图演示的是马德堡半球实验,证明大气压的存在,可以根据 $p = \frac{F}{S}$ 粗测大气压,C 正确。

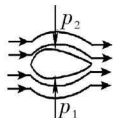
【答案】C

4. 流体压强与流速的关系及应用。

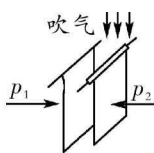
【例 4】如图所示,以下四个关于“气体压强与流速的关系”的现象中,压强 p_1 、 p_2 大小关系正确的是 ()



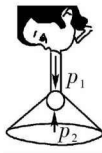
A. $p_1 > p_2$



B. $p_1 > p_2$



C. $p_1 > p_2$



D. $p_1 > p_2$

【解析】流体压强的特点是:流速大的地方压强小。A 图中下方气体流速大于上方气体的流速,所以 $p_1 > p_2$,A 选项正确;B 图中,上、下流速相等,C 图中左、右流速相等, $p_1 = p_2$,所以 B、C 两个选项均错;D 图中,上方管中气体流速大,所以 $p_1 < p_2$ 。故选 A。

【答案】A

巩固练习

1. 盲道是为盲人提供行路方便和安全的道路设施,一般由两种砖铺成,一种是条形引导砖,引

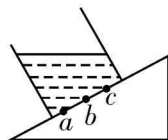
导盲人放心前行,称为行进盲道;一种是带有圆点的提示砖,提示盲人前面有障碍,该转弯或上、下坡了,称为提示盲道。砖上的条形或圆点高出地面 5cm,当盲人走在上面时 ()

- A. 增大了脚底的压力,使脚底产生感觉
- B. 增大了脚底的压强,使脚底产生感觉
- C. 减小了脚底的压力,使脚底产生感觉
- D. 减小了脚底的压强,使脚底产生感觉

2. 同种材料制成的几个圆柱的质量、粗细、高度各不相同,把它们竖直放在水平桌面上,则 ()

- A. 较高的圆柱体对桌面的压强较大
- B. 较粗的圆柱体对桌面的压强较大
- C. 质量较大的圆柱体对桌面的压强较大
- D. 它们对桌面的压强一样大

3. 如图所示,装有水的容器静止在斜面上,其底部 a、b、c 三处受到水的压强分别为 p_a 、 p_b 、 p_c ,则以下判断正确的是 ()

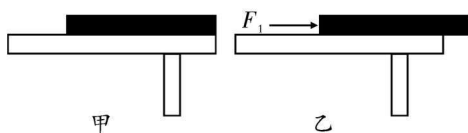


- A. $p_a = p_b = p_c$
- B. $p_a < p_b < p_c$
- C. $p_a > p_b > p_c$
- D. $p_a > p_b = p_c$

4. 下列实例中,为了增大压强的是 ()

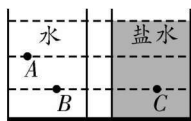
- A. 刀刃做得很薄
- B. 书包带做得较宽
- C. 坦克装有宽大的履带
- D. 大型平板拖车装有很多轮子

5. 如图甲所示,一块长木板放在水平桌面上,现用一水平力 F_1 ,向右缓慢地推木板,使其一部分露出桌面如图乙所示,在推木板的过程中木板对桌面的压力 F 、压强 p 和摩擦力 f 的变化情况是 ()



- A. F 、 p 不变, f 变大 B. F 、 f 不变, p 变大
C. F 变小, p 、 f 变大 D. F 、 f 不变, p 变小

6. 如图所示,两容器中分别装有相同高度的水和盐水($\rho_{\text{水}} < \rho_{\text{盐水}}$),A、B、C 三点液体的压强分别为 p_A 、 p_B 、 p_C ,它们的大小关系是 ()



- A. $p_A < p_B < p_C$ B. $p_A > p_B > p_C$
C. $p_A < p_B = p_C$ D. $p_A = p_B = p_C$

7. 下列事例中,利用大气压作用的是 ()

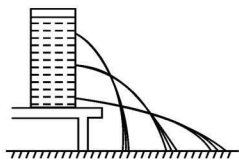
- A. 水往低处流
B. 医生用针筒把药水推入病人肌肉中
C. 用吸管吸饮料
D. 深水潜水员要穿特制的抗压潜水服

8. 下列几个现象中,属于减小压强的是 ()

- A. 蚊子的口器很尖 B. 篆刻刀很锋利
C. 破窗锤前段很尖 D. 铁轨铺在枕木上

9. 2011 年 9 月 18 日渠江流域发生了严重洪涝灾害。某地水库堤坝坝底水深已达 30m,严重威胁着下游群众的生命安全,此时堤坝底部受到水的压强为 _____ Pa。若该水库堤坝所能承受的最大压强为 3.2×10^5 Pa,则最多还允许水位上涨 _____ m。($g = 10 \text{ N/kg}$)

10. 如图所示,在开口的矿泉水瓶上扎三个小孔,水便从小孔喷出。随着小孔高度的升高,水喷出的距离越来越短,是因为小孔处水的压强逐渐变 _____。堵住瓶口,水很快就停止流出,此时瓶内水面上方的气压比瓶外大气压 _____。



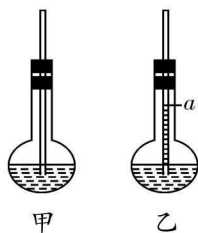
11. 小明将自制气压计从一楼拿到六楼,观察到

玻璃管内的水柱逐渐升高,这表明:随着高度的逐渐增加,大气压逐渐 _____。生活中使用高压锅是为了增大锅内的气体压强,从而提高液体的 _____。他还发现风沿着教室窗外的走廊吹过时,窗口悬挂的窗帘飘向窗 _____(选填“内”或“外”),这是因为空气的流动速度较大,压强 _____的缘故。

12. 生活中处处有物理,同学们在玩中都会无意识的涉及许多物理知识,以下两个现象可能您尝试或观察过:喝牛奶时,把吸管插入牛奶盒中往里吹气,迅速放开,牛奶从吸管喷出,在室温下,把吹鼓的气球放在火炉附近,过一会儿,气球就爆破了。由以上现象进行猜想:当气体的体积一定时,气体压强可能与气体的 _____ 和 _____ 有关。

【设计并进行试验】

小明同学进行了如下实验来研究烧瓶内水面上方的气体压强:



- (1)把细玻璃管插入装有半瓶水的密闭烧瓶中,如图甲所示;
- (2)从细管上端往烧瓶里吹气,瓶内气体压强 _____(选填“增大”“减小”或“不变”);迅速放开,观察到细玻璃管内水柱上升到 a 处位置(如图乙所示);
- (3)接着用手握住烧瓶的瓶颈部分,使瓶内气体的压强增大,请您在图中画出细玻璃管内水柱所上升到 b 处的大致位置。

【实验拓展】控制其他相同时,换用内径不同的细玻璃管进行上述实验,则管内水柱上升的高度会 _____(选填“相同”或“不同”)。理由是 _____。