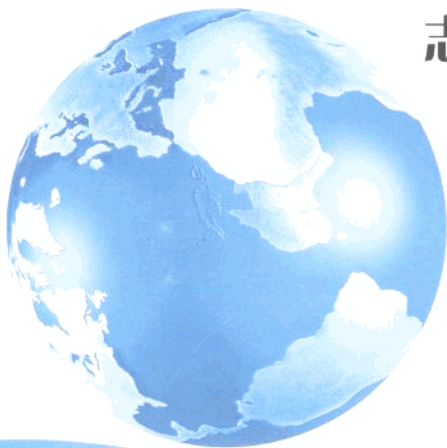


志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



给你支点  
年轻的生命之杆  
轻轻一撬  
崭新的世界  
便灿烂而至

# 高中全程复习 全优训练

物理 基础过关版

南方出版社



志鸿优化系列丛书

# 高中全程复习全优训练

物 理

丛书主编 任志鸿  
执行主编 李殿杰 董经会 李 军  
本册主编 许希伟 刘连文 刘世国  
编 者 张丙军 赵延龙 刘兆春  
张 波 张立军 楚荣国  
李水海 李 杰 张金勇

南方出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

高中全程复习全优训练·物理/任志鸿主编.-海口:  
南方出版社,2005.7  
ISBN 7-80701-384-2

I.高... II.任... III.物理课-高中-习题-升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 081782 号

---

装帧设计:邢 丽  
责任编辑:余云华  
策 划:余云华 翟维全

**志鸿优化系列丛书**  
高中全程复习全优训练·物理  
任志鸿 主编

---

南方出版社 出版  
(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)  
邮编:570203 电话:0898-65371546  
济南申汇印务有限责任公司印刷  
山东世纪天鸿书业有限公司总发行  
2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷  
开本:787×1092 1/12  
印张:46.5 字数:1702 千字  
定价:86.50 元(全套共 4 册)  
(如有印装质量问题请与承印厂调换)

# 前 言

QianYan

为配合 2006 年高考第一轮复习,全面提升高考成绩,实现考生由知识向能力的根本转变,使考前复习更具针对性和适应性,迅速提升考生的解题能力,我们特组织部分对高考素有研究的高中教研人员和多年从事高三一线教学且具有丰富备考经验的骨干教师,依据最新《考试大纲》规定的考试范围,以新的高考理念和命题方式为指导,精心编写了《高中全程复习全优训练》丛书。

该套丛书突出的特点是:

**系统 全面 高效** 丛书以考查学科基础知识、基本能力和基本思想方法为着眼点,以训练学生的思维、提高学生的自主学习和创新能力为落脚点,按照教材和考纲中所要求的能力级别,由浅入深、循序渐进地帮助学生全面夯实基础,提高综合能力。训练知识覆盖面广,涵盖了《考试大纲》中全部考查内容,涵盖了各学科重点、难点以及高考的热点内容,题型多样,灵活多变,具有较强的时效性。

**科学 新颖 实用** 本丛书训练设置科学,梯度合理,难度、数量适宜,点面兼顾。试题选编科学新颖,丛书从高考实际出发,精选基础性、综合性、多元性的例题和试题,内容翔实,材料鲜活,并引入许多与社会生活相结合的新材料、新试题,体现培养创新思维能力的要求。我们在编写过程中充分研究了高考命题特点,全面渗透最新高考信息和教育教学思想,吸收最新的学科教研成果,在题型、题量和试题梯度的设置上力求符合此阶段学生复习的特点。

本丛书根据学科特点不同,主要按单元(或册、章、节)组卷,具有较强的针对性和实用性。顺应教学复习要求,本书活页装订,拆取方便,可与《高中全程复习全优设计》配套使用。丛书编写了较详细的答案解析,有利于老师测评,也便于学生自测、自评、自悟。

愿该套丛书为广大师生的良师益友,使广大考生在 2006 年高考中交出优异成绩!

编 者  
2005 年 8 月

<b>第一章 力 物体的平衡</b> .....	1	三、圆周运动 .....	41
一、力的概念与力学中常见的三种力 .....	1	四、综合评价 .....	43
二、受力分析 .....	3	<b>第五章 万有引力定律</b> .....	47
三、力的合成与分解 .....	5	一、万有引力定律及其应用 .....	47
四、物体的平衡 .....	7	二、人造卫星 .....	49
五、实验:长度的测量 验证力的平行四边形		三、综合评价 .....	51
定则 探究弹簧弹力和伸长量的关系 ...	9	<b>第六章 机械能</b> .....	55
六、综合评价 .....	11	一、功 功率 .....	55
<b>第二章 直线运动</b> .....	15	二、动能 动能定理 .....	57
一、几个基本概念 运动的图象 .....	15	三、重力势能 机械能守恒定律 .....	59
二、匀变速直线运动的规律 .....	17	四、实验:验证机械能守恒定律 .....	61
三、自由落体运动 竖直上抛运动 .....	19	五、综合评价 .....	63
四、实验:练习使用打点计时器 测定匀变速		<b>第七章 动量</b> .....	67
直线运动的加速度 .....	21	一、冲量 动量 动量定理 .....	67
五、综合评价 .....	23	二、动量守恒定律 .....	69
<b>第三章 牛顿运动定律</b> .....	27	三、碰撞、反冲和爆炸 .....	71
一、牛顿运动定律 .....	27	四、实验:碰撞中的动量守恒 .....	73
二、牛顿运动定律的应用(一) .....	29	五、综合评价 .....	75
三、牛顿运动定律的应用(二) .....	31	<b>第八章 机械振动</b> .....	77
四、综合评价 .....	33	一、简谐运动 简谐运动的图象 .....	77
<b>第四章 曲线运动</b> .....	37	二、单摆 受迫振动 .....	79
一、曲线运动 运动的合成与分解 .....	37	三、实验:用单摆测定重力加速度 .....	81
二、平抛运动 .....	39	四、综合评价 .....	83

第九章 机械波 .....	87
一、机械波的形成和传播 .....	87
二、波的特有现象 .....	89
三、综合评价 .....	91
第十章 分子热运动 能量守恒 气体 .....	95
综合评价 .....	95
第十一章 电场 .....	97
一、库仑定律 电场强度 .....	97
二、电势能 电势 电势差 .....	99
三、电容器 带电粒子在匀强电场中的运动 ...	101
四、电场中等势线的描绘 示波器的应用传感 器的简单应用 .....	103
五、综合评价 .....	105
第十二章 恒定电流 .....	109
一、部分电路 电功和电功率 .....	109
二、闭合电路的欧姆定律 .....	111
三、电学实验单元测验 .....	113
四、综合评价 .....	115
第十三章 磁场 .....	119
一、磁感应强度 磁场对电流的作用 .....	119
二、磁场对运动电荷的作用 .....	121
三、带电粒子在复合场中的运动 .....	123
四、综合评价 .....	125
第十四章 电磁感应 .....	129
一、电磁感应现象 楞次定律 .....	129
二、法拉第电磁感应定律 .....	131
三、自感现象 电磁感应综合应用 .....	133
四、综合评价 .....	135
第十五章 交变电流 .....	139
一、交变电流 .....	139
二、综合评价 .....	141
第十六章 光学 .....	145
一、光的反射 平面镜成像 .....	145
二、光的折射 全反射 色散 .....	147
三、光的波动性 .....	149
四、光电效应 光的波粒二象性 .....	151
五、实验:测定玻璃的折射率·用双缝干涉测光的 波长 .....	153
六、综合评价 .....	155
第十七章 原子结构 原子核 .....	159
一、原子结构 能级 .....	159
二、天然放射性 衰变 放射性的应用和防护	161
三、核反应 核能 人类对物质结构的认识	163
四、综合评价 .....	165

# 第一章 力 物体的平衡

## 一、力的概念与力学中常见的三种力

(分值 50 分,用时 45 分钟)

班级:

姓名:

得分:

### 一、选择题(每小题 3 分,共 36 分)

⇨1. 关于力的概念,下列说法正确的是

- A. 给出一个受力物体,可以同时找到几个施力物体
- B. 放在桌面上的木块受到桌面对它向上的弹力,这是由于木块发生微小形变而产生的
- C. 压缩弹簧时,手先给弹簧一个压力  $F$ ,等弹簧被压缩  $x$  距离后才反过来给手一个弹力
- D. 因为力是物体对物体的作用,所以力与物体是相互依存的

⇨2. 一只啤酒瓶,在下列情况下不受摩擦力的是

- A. 啤酒瓶静止放在粗糙的水平桌面上时
- B. 啤酒瓶静止放在倾斜的桌面上时
- C. 瓶口朝上啤酒瓶握在手中时
- D. 啤酒瓶压着一张纸,挡住啤酒瓶把纸抽出时

⇨3. 关于弹簧的劲度系数,下列说法中正确的是

- A. 与弹簧所受拉力大小有关,拉力越大, $k$  值也就越大
- B. 与弹簧发生形变的大小有关,形变越大, $k$  值越小
- C. 由弹簧本身决定,与弹簧所受拉力大小及形变程度无关
- D. 与弹簧本身特性、所受拉力的大小、形变大小都有关

⇨4. 如图 1 所示,将一个空心均匀球壳里面注满水,球的正下方有一个小孔,当水由小孔慢慢流出的过程中,空心球壳和水的共同重心将会

- A. 一直下降
- B. 一直上升
- C. 先升高后降低
- D. 先降低后升高



图 1

⇨5. 如图 2 所示为悬挂灯的三角形支架,对支架中的  $MN$  和  $MP$  可选用的材料正确的是

- A.  $MN$ 、 $MP$  都必须选用铁杆
- B.  $MN$ 、 $MP$  都可以选用钢绳
- C.  $MN$  可选用钢绳, $MP$  必须用铁杆
- D.  $MP$  可选用钢绳, $MN$  必须用铁杆

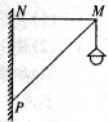


图 2

⇨6. 如图 3 所示,甲、乙球通过弹簧连接后用绳悬挂于

天花板,丙、丁球通过细绳连接后也用绳悬挂于天花板,若都在 A

处剪断细绳,在剪断瞬间,关于球的受力情况,下面的说法中正确的是

- A. 甲球只受重力作用
- B. 乙球只受重力作用
- C. 丙球受重力和绳的拉力作用
- D. 丁球只受重力作用

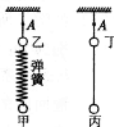


图 3

⇨7. 下列说法正确的是

- A. 人走路时,受到静摩擦力作用
- B. 武警战士双手握住竖直的竹竿匀速上爬时,所受摩擦力的方向是向下的
- C. 将酒瓶用手竖直握住停留在空中,当再增大手的用力时,酒瓶受的摩擦力不变
- D. 在冰面上洒些细土,人再走上去不易滑倒,是因为人与冰面间的最大静摩擦力增大了

⇨8. 一质量为  $m$  的物体放在水平面上,在与水平面成  $\theta$  角的力  $F$  的作用下由静止开始运动,物体与水平面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,如图 4 所示,则物体所受摩擦力为  $F_f$ ,则

- A.  $F_f < \mu mg$
- B.  $F_f = \mu mg$
- C.  $F_f > \mu mg$
- D. 不能确定



图 4

⇨9. 如图 5 所示, $a$ 、 $b$  为两根相连的轻质弹簧,它们的劲度系数分别为  $k_a = 1 \times 10^3 \text{ N/m}$ 、 $k_b = 2 \times 10^2 \text{ N/m}$ ,原长分别为  $l_a = 6 \text{ cm}$ 、 $l_b = 4 \text{ cm}$ ,在下端挂一物体  $G$ ,物体受到的重力为  $10 \text{ N}$ ,平衡时

- A. 弹簧  $a$  下端受的拉力为  $4 \text{ N}$ , $b$  下端受的拉力为  $6 \text{ N}$
- B. 弹簧  $a$  下端受的拉力为  $10 \text{ N}$ , $b$  下端受的拉力为  $10 \text{ N}$
- C. 弹簧  $a$  的长度变为  $7 \text{ cm}$ , $b$  的长度变为  $4.5 \text{ cm}$
- D. 弹簧  $a$  的长度变为  $6.4 \text{ cm}$ , $b$  的长度变为  $4.3 \text{ cm}$



图 5

⇨10. 如图 6 是皮带传动装置的示意图, $O_1$  为主动轮, $O_2$  为从动轮,上方皮带呈水平状态.当  $O_1$  匀速转动时,重  $10 \text{ N}$  的物体随皮带一起运动,无相对滑动,若物体与皮带间的最大静摩擦力为

5 N, 则

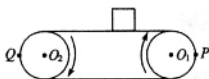


图 6

- A. 物体受到的静摩擦力为 5 N  
 B. 物体受到的摩擦力小于 5 N, 但不为零  
 C. 皮带上 Q 点受到的静摩擦力方向向下  
 D. 皮带上 P 点受到的静摩擦力方向向上

- ⇨ 11. 如图 7 所示, 在一粗糙水平面上有两个质量分别为  $m_1$  和  $m_2$  的木块 1 和 2, 中间用一原长为  $l$ 、劲度系数为  $k$  的轻质弹簧连接起来, 木块与地面间的动摩擦因数为  $\mu$ . 现用一水平力向右拉木块 2, 当两木块一起匀速运动时, 两木块之间的距离是



图 7

- A.  $l + \frac{\mu}{k} m_1 g$                       B.  $l + \frac{\mu}{k} (m_1 + m_2) g$   
 C.  $l + \frac{\mu}{k} m_2 g$                       D.  $l + \frac{\mu}{k} \left( \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right) g$

- ⇨ 12. 把一个重为  $G$  的物体, 用一个水平的推力  $F_1 = kt$  ( $k$  为恒量,  $t$  为时间) 压在竖直的足够高的平整的墙上, 则在  $t=0$  开始, 物体所受的摩擦力  $F_f$  随  $t$  的变化关系是图 8 中的哪一个

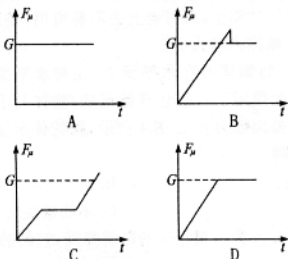


图 8

### 答 题 栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

### 二、非选择题 (14 分)

- ⇨ 13. (4 分) 如图 9 为一轻质弹簧的长度  $L$  和弹力  $f$  大小的关系. 试由图确定:

- (1) 弹簧的原长;  
 (2) 弹簧的劲度系数;  
 (3) 弹簧伸长 0.06 m 时, 弹力的大小.

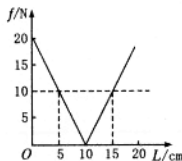


图 9

- ⇨ 14. (5 分) 水平桌面上放着一个重为 100 N 的木块, 木块与桌面间的动摩擦因数  $M=0.25$ . 现对木块施加一逐渐增大的水平拉力  $F$ .

- (1) 当  $F=15$  N 时, 木块静止不动, 它所受的摩擦力为多大? 当  $F=20$  N 时, 木块仍保持静止, 此时它所受摩擦力又为多大?  
 (2) 当  $F=26$  N 时, 木块刚好开始滑动, 则要使木块沿桌面匀速运动所需的水平拉力应为多大? 当  $F=30$  N 时, 木块所受摩擦力为多大?

- ⇨ 15. (5 分) 如图 10 所示, 有两本完全相同的书 A、B, 书重均匀为 5 N, 若将两本书等分成若干份后, 交叉地叠放在一起置于光滑桌面上, 并将书 A 固定不动, 用水平向右的力  $F$  把书 B 抽出. 现测得一组数据如下表:

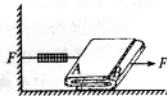


图 10

实验次数	1	2	3	4	...	n
将书分成的份数	2	4	8	16	...	逐页交叉
力 $F$ 的大小 (N)	4.5	10.5	22.5	46.5	...	190.5

根据以上数据, 试求:

- (1) 若将书分成 32 份, 力  $F$  应为多大?  
 (2) 该书的页数是多少?  
 (3) 如果两本书任意两张纸之间的动摩擦因数  $\mu$  都相等, 则  $\mu$  为多大?



## 二、受力分析

(分值 50 分, 用时 45 分钟)

班级:

姓名:

得分:

### 一、选择题(每小题 3 分, 共 24 分)

- ⇨1. 质量分别为  $M$ 、 $m$ 、 $m_0$  的三物块作如图 1 所示连结, 绳子不可伸长, 且绳子和滑轮的质量、滑轮的摩擦均不计. 若  $m$  随  $M$  一起沿水平桌面做匀速运动, 则可断定

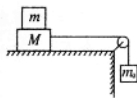


图 1

- A. 物块  $M$  与桌面之间有摩擦力, 大小为  $m_0g$   
 B. 物块  $M$  与  $m$  之间有摩擦力, 大小为  $m_0g$   
 C. 桌面对  $M$ 、 $m$  对  $M$  都有摩擦力, 两者方向相同, 合力小于  $m_0g$   
 D. 桌面对  $M$ 、 $m$  对  $M$  都有摩擦力, 两者方向相反, 合力小于  $m_0g$

- ⇨2. (2004 年南通) 如图 2 所示, 水平地面上的物体  $A$ , 在沿斜面向上的拉力  $F$  作用下, 向右做匀速直线运动. 则下列说法中正确的是

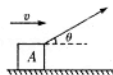


图 2

- A. 物体  $A$  一定受到四个力的作用  
 B. 物体  $A$  一定受到三个力的作用  
 C. 物体  $A$  受到的滑动摩擦力的大小为  $F \cos \theta$   
 D. 水平地面对  $A$  的支持力的大小为  $F \sin \theta$

- ⇨3. 如图 3 所示,  $C$  是水平地面,  $A$ 、 $B$  是两个长方形物块,  $F$  是作用在物块  $B$  上沿水平方向的力, 物块  $A$  和  $B$  以相同的速度做匀速直线运动. 由此可知,  $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数  $\mu_1$  和  $B$ 、 $C$  间的动摩擦因数  $\mu_2$  有可能是

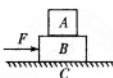


图 3

- A.  $\mu_1 = 0, \mu_2 = 0$   
 B.  $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$   
 C.  $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$   
 D.  $\mu_1 \neq 0, \mu_2 = 0$
- ⇨4. (2004 年全国理综二) 如图 4 所示, 四个完全相同的弹簧都处于水平位置, 它们的右端受到大小皆为  $F$  的拉力作用, 而左端的情况各不相同: ①中弹簧的左端固定在墙上, ②中弹簧的左端受大小也为  $F$  的拉力作用; ③中弹簧的左端拴一小物块, 物块在光滑的桌面上滑动; ④中弹簧的左端拴一小物块, 物块在有摩擦的桌面上滑动. 若认为弹簧的质量都为零, 以  $l_1$ 、 $l_2$ 、 $l_3$ 、 $l_4$  依次表示四个弹簧的伸长量, 则有

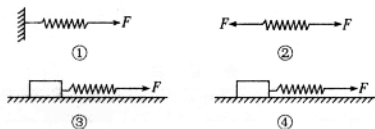


图 4

- A.  $l_2 > l_1$   
 C.  $l_1 > l_3$   
 B.  $l_1 > l_3$   
 D.  $l_2 = l_4$
- ⇨5. 如图 5 所示, 用力  $F$  推着一个质量为  $m$  的木块紧贴在竖直墙壁上, 木块此时处于静止状态, 已知力  $F$  与竖直方向成  $\theta$  角, 则墙对木块的摩擦力

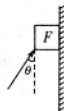


图 5

- A. 大小可能是  $mg - F \cos \theta$ , 方向竖直向上  
 B. 大小可能是  $F \cos \theta - mg$ , 方向竖直向下  
 C. 大小可能是零  
 D. 上述三种情况均有可能

- ⇨6. 如图 6, U 形槽放在水平桌面上, 物体  $M$  放于槽内, 劲度系数为  $k$  的弹簧撑于物体和槽壁之间并对物体施加压力为  $3 \text{ N}$ , 物体的质量为  $0.5 \text{ kg}$  与槽底之间无摩擦. 使槽与物体  $M$  一起以  $6 \text{ m/s}^2$  的加速度向左水平运动时

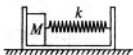


图 6

- A. 弹簧对物体的压力为零  
 B. 弹簧对物体的压力等于  $6 \text{ N}$   
 C. 物体对左侧槽壁的压力等于  $3 \text{ N}$   
 D. 物体对左侧槽壁的压力等于零
- ⇨7. 在粗糙水平面上有一个三角形木块, 在它的两个粗糙斜面上分别放两个质量为  $m_1$  和  $m_2$  的木块,  $m_1 > m_2$ , 如图 7 所示. 已知三角形木块和两个物体都是静止的, 则粗糙水平面对三角形木块

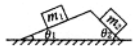


图 7

- A. 有摩擦力作用, 但摩擦力方向不能确定, 因为题中没有给出具体数值  
 B. 有摩擦力作用, 摩擦力方向水平向左  
 C. 有摩擦力作用, 摩擦力方向水平向右



### 三、力的合成与分解

(分值 50 分, 用时 45 分钟)

班级:

姓名:

得分:

#### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 24 分)

- ⇨1. (2002 年南昌) 我国自行设计建造的世界第二斜拉索桥——上海南浦大桥, 桥面高 46 m, 主桥全长 845 m, 引桥全长 7 500 m, 引桥做得这样长的目的是
- A. 增大汽车上桥时的牵引力  
B. 减小汽车上桥时的牵引力  
C. 增大汽车的重力平行于引桥桥面向下的分力  
D. 减小汽车的重力平行于引桥桥面向下的分力
- ⇨2. 两个大小相等的共点力  $F_1$  和  $F_2$ , 当它们之间的夹角为  $90^\circ$  时, 合力为  $F$ ; 当它们之间的夹角为  $120^\circ$  时, 合力的大小为
- A.  $2F$       B.  $\sqrt{2}F$       C.  $F$       D.  $\sqrt{2}F/2$
- ⇨3. 静止在斜面上的重物的重力可分解为沿斜面方向的下滑分力  $F_1$  和垂直斜面方向的分力  $F_2$ . 关于这两个的分力, 下列说法中正确的是
- A.  $F_1$  作用在物体上,  $F_2$  作用在斜面上  
B.  $F_2$  的性质是弹力  
C.  $F_2$  就是物体对斜面的正压力  
D.  $F_1$  和  $F_2$  是物体重力的等效替代, 实际存在的就是重力
- ⇨4. 如图 1 所示, 一质量均匀的细杆, 两端用金属细线拴着, 金属细线中点的正上方用一个滑环吊着, 那么
- A. 将金属细线变短, 其拉力会变大  
B. 金属细线越长, 其拉力越大  
C. 金属细线越短, 其拉力越小  
D. 无论金属细线长短如何, 其拉力保持不变
- ⇨5. (2005 年海淀区期末检测) 如图 2 所示, 倾角为  $\theta$  的光滑斜面体固定在水平面上, 斜面上有一质量为  $m$  的金属球被竖直光滑挡板挡住. 则下列说法正确的是
- ①金属球对挡板的压力大小为  $mg\sin\theta$     ②金

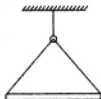


图 1

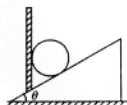


图 2

属球对挡板的压力大小为  $mg\tan\theta$     ③金属球对斜面的压力大小

为  $mg\cos\theta$     ④金属球对斜面的压力大小为  $\frac{mg}{\cos\theta}$

- A. ①③      B. ①④      C. ②④      D. ②③
- ⇨6. 一个已知力  $F=10\text{ N}$ , 把  $F$  分解成两个分力  $F_1$  和  $F_2$ , 若  $F_1$  与  $F$  的夹角为  $30^\circ$ , 则  $F_2$  的大小
- A. 一定小于  $10\text{ N}$       B. 可能等于  $10\text{ N}$   
C. 可能等于零      D. 不可能小于  $5\text{ N}$
- ⇨7. 细线  $AO$  和  $BO$  下端系一个重力为  $G$  的物体  $P$ , 细线长  $OA>BO$ , 细线  $AO$  和  $BO$  的拉力设为  $F_A$  和  $F_B$ . 保持  $A$ 、 $B$  两个端点在同一水平线上, 将  $A$ 、 $B$  端点从两线绷直开始逐渐远离的过程中, 如图 3 所示, 比较细线的拉力  $F_A$ 、 $F_B$  和  $G$  的大小, 有
- A.  $F_A>F_B$       B.  $F_A<F_B$   
C. 可能有  $F_A<G, F_B<G$       D. 可能有  $F_A>G, F_B>G$
- ⇨8. 跳伞运动员打开伞后经过一段时间, 将在空中保持匀速降落. 已知运动员和他身上的装备的总重力为  $G_1$ , 圆顶形降落伞的重为  $G_2$ , 有 8 条相同的拉线一端与飞行员相连 (拉线重力不计), 另一端均匀分布在伞面边缘上 (图 4 中没有把拉线都画出来), 每根拉线和竖直方向都成  $30^\circ$  角. 那么每根拉线上的张力大小为
- A.  $\frac{\sqrt{3}(G_1+G_2)}{12}$     B.  $\frac{G_1+G_2}{8}$       C.  $\frac{\sqrt{3}G_1}{12}$       D.  $\frac{G_1}{4}$

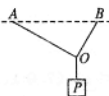


图 3



图 4

#### 答 题 栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

二、非选择题(共 26 分)

⇨9. (4 分)互成角度的三个共点力作用在同一个物体上,物体恰好能做匀速直线运动,已知  $F_1=8\text{ N}$ ,  $F_2=12\text{ N}$ ,则  $F_3$  的大小取值范围为 \_\_\_\_\_,  $F_2$  和  $F_3$  的合力为 \_\_\_\_\_.

⇨10. (7 分)如图 5 所示,两根相同的橡皮绳  $OA$ 、 $OB$ ,开始夹角为  $0^\circ$ ,在  $O$  点处打结吊一重  $50\text{ N}$  的物体后,结点  $O$  刚好位于圆心,今将  $A$ 、 $B$  分别沿圆周向两边移到  $A'$ 、 $B'$ ,使  $\angle AOA'=\angle BOB'=60^\circ$ ,欲使结点仍在圆心处,则此时结点处应挂多重的物体?

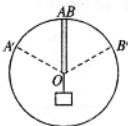


图 5

⇨11. (7 分)(2004 年苏州)有些人,像电梯驾驶员、牵引专家和赛艇运动员,常需要知道绳或金属线中的张力,可又不能到那些绳、线的自由端去测量,一家英国公司



图 6

现在制造出一种夹在绳上的仪表,用一个杠杆使绳子的某点有一个微小的偏移量,见图 6,仪表很容易测出垂直于绳的恢复力.试推导由恢复力计算绳中张力的公式,如果偏移量为  $12\text{ mm}$ ,恢复力为  $300\text{ N}$ ,计算绳中的张力.

⇨12. (8 分)如图 7 所示,楔形物倾角为  $\theta=30^\circ$ ,放在水平地面上,轻质硬杆下端带有滑轮,上端顶有重力为  $1\ 000\text{ N}$  的物体,硬杆只能沿滑槽上下滑动.不计一切摩擦,则:

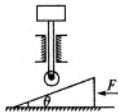


图 7

(1)当作用于楔形物上的水平推力多大时,才能将重物顶起?

(2)决定该装置能否省力的关键是什么?

## 四、物体的平衡

(分值 50 分, 用时 45 分钟)

班级: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

得分: \_\_\_\_\_

### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 36 分)

- ⇨1. (2004 年四川绵阳) 图 1 中的图象所描写的物体状态是平衡状态的是

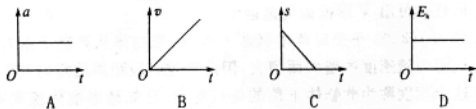


图 1

- ⇨2. 物体在三个共点力  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  作用下做匀速直线运动, 其中  $F_1 = 5 \text{ N}$ ,  $F_2 = 8 \text{ N}$ , 则  $F_3$  的大小可能为

- A. 2 N                      B. 5 N  
C. 8 N                      D. 13 N

- ⇨3. 如图 2 所示, 棒 AB 的一端支在地上, 另一端受外力  $F$  作用, 棒呈静止状态. 则地面对棒的作用力的方向

- A. 总是偏向棒的左面, 如  $F_1$   
B. 总是偏向棒的右面, 如  $F_2$   
C. 总是沿着棒的方向, 如  $F_3$   
D. 总是垂直于地面向上, 如  $F_4$

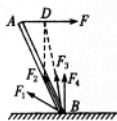


图 2

- ⇨4. 如图 3 所示, 用网兜悬挂一个足球于 A 点, 并靠在光滑的竖直墙上. 若悬线对球的拉力为  $F$ 、墙对球的弹力为  $F_N$ , 则下列说法正确的是

- A. 若换用较长的悬线, 则  $F$  变大,  $F_N$  变小  
B. 若换用较长的悬线, 则  $F$ 、 $F_N$  都变小  
C. 若换用等大较重的球, 则  $F$ 、 $F_N$  都变大  
D. 若换用等大较重的球, 则  $F$  变大,  $F_N$  变小



图 3

- ⇨5. 如图 4 所示, 一只箱子放在水平地面上, 两个小孩游戏时分别用相反方向的力  $F_1$ 、 $F_2$  推箱子,  $F_1 = 10 \text{ N}$ ,  $F_2 = 2 \text{ N}$ , 但没有推动. 突然, 左侧的小孩松手, 右侧的小孩保持力不变. 则下列说法正确的是

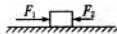


图 4

- A. 松手前, 箱子所受地面的最大静摩擦力可能为 10 N

- B. 松手后, 箱子所受地面的静摩擦力为 2 N, 方向为水平向右  
C. 松手后, 箱子所受地面的静摩擦力为 2 N, 方向为水平向左  
D. 松手后, 箱子受到的合力为零

- ⇨6. 两个相同的小球 A 和 B, 质量均为  $m$ , 用长度相同的两根细线把 A、B 两球悬挂在水平天花板上的同一点 O, 并用长度相同的细线连接 A、B 两小球. 然后用一水平方向的力  $F$  作用在小球 A 上, 此时三根细线均处于直线状态, 且 OB 细线恰好处于竖直方向, 如图 5 所示. 如果不考虑小球的大小, 两小球均处于静止状态, 则力  $F$  的大小为

- A. 0                      B.  $\sqrt{3}mg/3$                       C.  $mg$                       D.  $\sqrt{3}mg$

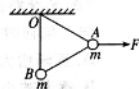


图 5

- ⇨7. 如图 6 所示, 一个木块放在固定的粗糙斜面上, 今对木块施加一个既与斜面底边平行又与斜面平行的推力  $F$ , 木块处于静止状态. 如将力  $F$  撤销, 则木块

- A. 仍保持静止  
B. 将沿斜面下滑  
C. 受的摩擦力大小不变  
D. 受的摩擦力方向不变

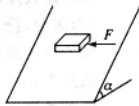


图 6

- ⇨8. (2004 年四川绵阳) 斜面上有  $m_1$  和  $m_2$  两个物体, 与斜面间的动摩擦因数分别为  $\mu_1$  和  $\mu_2$ , 两物体间用一根轻质弹簧连接, 一起沿斜面匀速下滑, 如图 7 所示. 此时弹簧的长度小于原长, 则以下说法正确的是

- A.  $\mu_1 = \mu_2$                       B.  $\mu_1 > \mu_2$   
C.  $\mu_1 < \mu_2$                       D. 以上三种情况都可能

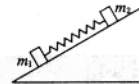


图 7

- ⇨9. 修建房屋时, 常用如图 8 所示的装置提起建筑材料, 在人向右运动的过程中, 建筑材料 A 被缓缓提起. 此过程中, 设人对地面的压力为  $F_N$ , 人受到的摩擦力为  $F_1$ , 人拉绳的力为  $F_2$ , 则下列说法正确的是

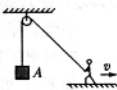


图 8

- A.  $F_N$ 、 $F_1$  和  $F_2$  都增大  
 B.  $F_N$ 、 $F_1$  和  $F_2$  都减小  
 C.  $F_N$  和  $F_1$  增大,  $F_2$  不变  
 D.  $F_N$  增大,  $F_1$  减小,  $F_2$  不变

⇨10. 放风筝是人们喜爱的一项活动, 会放风筝的人, 可使风筝静止在空中, 图 9 的四幅图中,  $AB$  代表风筝的截面,  $OL$  代表风筝线, 风向为水平, 风筝可能静止的是

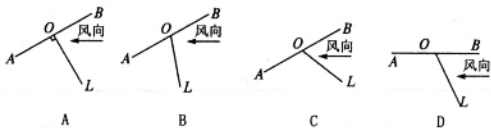


图 9

⇨11. 如图 10 所示, 小球用细绳系住放在倾角为  $\theta$  的光滑斜面上, 当细绳由水平方向逐渐向上偏移时, 细绳上的拉力将

- A. 逐渐增大  
 B. 逐渐减小  
 C. 先增大后减小  
 D. 先减小后增大

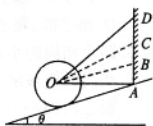


图 10

⇨12. 高血压是危害健康的一种常见病, 现已查明, 血管内径变细是其诱因之一. 现在我们在简化假设下研究这一问题: 设液体通过一根一定长度的管子时受到的阻力  $f$  与速度  $v$  成正比, 即  $f = kv$  (为简便, 设  $k$  与管子粗细无关); 为了维持液体匀速流动, 这段管子两端需要一定的压强差, 设血管截面积为  $S$  时两端所需压强差为  $p$ . 若血管截面积减少 10%, 为了维持相同时间内流过同样多的液体, 压强差必须为

- A.  $\frac{100}{81}p$   
 B.  $100p$   
 C.  $\frac{10}{9}p$   
 D.  $10p$

### 答 题 栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

### 二、非选择题(共 14 分)

⇨13. (2 分)(2005 年长治市抽样检测) 某研究性学习小组在学习了摩擦力之后, 通过观察沙堆的形成测出了沙粒之间的动摩擦因数, 研究的过程如下: 研究小组通过观察沙堆的形成过程可以发现, 由漏斗落下的细沙总是在地面上形成一个



图 11

小圆锥体, 继续下落时, 细沙沿圆锥体表面下滑, 当圆锥体的母线与底面夹角达到一定角度时, 细沙不再下滑, 如图 11 所示. 经过反复实验, 研究小组得出结论: 沙堆的形成与沙粒之间的动摩擦因数有关. 该小组只用一把皮卷尺就测出了沙粒之间的动摩擦因数(假定最大静摩擦力等于滑动摩擦力), 则:

- (1) 该小组必须测定的物理量是 \_\_\_\_\_;  
 (2) 动摩擦因数与这些物理量之间的关系是 \_\_\_\_\_.

⇨14. (2 分)(2005 年南京检测) 如图 12 所示, 一个重为 100 N 的粗细均匀的圆柱体放在  $60^\circ$  在 V 形槽上, 两接触面的动摩擦因数均为 0.25, 则沿圆柱体轴线方向的拉力等于 \_\_\_\_\_ N 时, 圆柱体可沿 V 形槽做匀速运动.

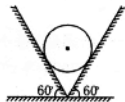


图 12

⇨15. (5 分)(2003 年全国新课程卷·江苏) 当物体从高空下落时, 空气阻力随速度的增大而增大, 因此经过一段距离后将匀速下落, 这个速度称为此物体下落的终极速度. 已知球形物体速度不大时所受的空气阻力正比于速度  $v$ , 且正比于球半径  $r$ , 即阻力  $F_f = krv$ ,  $k$  是比例系数. 对于常温下的空气, 比例系数  $k = 3.4 \times 10^{-4} \text{ N} \cdot \text{s}/\text{m}^2$ . 已知水的密度  $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ , 取重力加速度  $g = 10 \text{ m}/\text{s}^2$ , 试求半径  $r = 0.10 \text{ mm}$  的球形雨滴在无风情况下的终极速度  $v_T$ . (结果取两位有效数字)

⇨16. (5 分) 直角劈形木块(截面如图 13) 质量  $M = 2 \text{ kg}$ , 用外力顶靠在竖直墙上, 已知木块与墙之间最大静摩擦力和木块对墙的压力成正比, 即  $f_m = kF_N$ , 比例系数  $k = 0.5$ , 则垂直作用于  $BC$  边的外力  $F$  应取何值木块保持静止? ( $g$  取  $10 \text{ m}/\text{s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ )

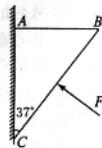


图 13

## 五、实验:长度的测量 验证力的平行四边形定则 探究弹簧弹力和伸长量的关系

(分值 50 分,用时 45 分钟)

班级: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

得分: \_\_\_\_\_

### 一、选择题(每小题 3 分,共 15 分)

⇨1. 下列说法正确的是

- A. 0.085 代表两位有效数字
- B. 多次测量一个物体的长度分别为 1.42 cm、1.43 cm、1.42 cm、1.44 cm, 则测量结果为 1.427 5 cm
- C. 偶然误差是由于仪器本身不精确, 或实验方法粗略, 或实验原理不完善而产生的
- D. 多次测量求平均值可以减小系统误差

⇨2. 在“互成角度的两个力的合成”实验中, 能表明分力的效果与合力的效果相同是指

- A. 测定的两分力读数之和等于测定的合力的读数
- B. 以两分力的图示线段为邻边作平行四边形, 两分力所夹的对角线与测定的合力的图示线段恰好重合
- C. 橡皮筋的一端被两分力拉的位置跟单独一个合力拉的位置相同
- D. 两分力拉橡皮筋的长度与单独一个合力拉的长度相同

⇨3. 验证共点的两个力合成的平行四边形定则时, 下述哪些方法可减小实验误差

- A. 两个分力  $F_1$ 、 $F_2$  间的夹角要尽量大些
- B. 两个分力  $F_1$ 、 $F_2$  的大小要尽量大些
- C. 拉橡皮条的细绳要稍长一些
- D. 实验前应先把手用的两个弹簧秤的钩子互相钩住, 平放在桌子上, 向相反方向拉, 检查读数是否相同

⇨4. 如图 1 所示是描述某根弹簧的伸长与所受拉力之间的关系. 下列关于这根弹簧的说法中正确的是

- A. 弹簧的劲度系数是 2 N/m
- B. 弹簧的劲度系数是  $2 \times 10^3$  N/m
- C. 当受 800 N 的拉力作用时, 弹簧的长度为 40 cm
- D. 当弹簧的长度为 20 cm 时, 弹簧产生的拉力是 200 N

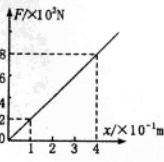


图 1

⇨5. 有四个同学分别进行“探究弹簧弹力和弹簧的伸长量的关系”的实验, 作出了如图 2 所示的图线, 则其中最满足要求的是

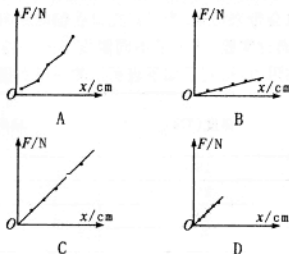


图 2

### 答 题 栏

题号	1	2	3	4	5
答案					

### 二、非选择题(共 35 分)

⇨6. (5 分)用游标卡尺(图 3 甲)测一根金属管的内径和外径时, 卡尺上的游标位置分别如图乙和图丙所示. 这根金属管的内径读数是 \_\_\_\_\_ cm, 外径读数是 \_\_\_\_\_ cm, 管壁厚是 \_\_\_\_\_ cm.

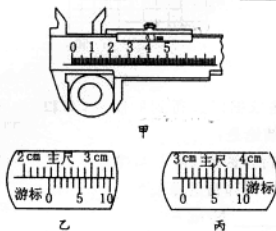


图 3

- ⇒7. (5分)(2004年全国理综一,22)用游标为50分度的卡尺(测量值可准确到0.02 mm)测定某圆筒的内径时,卡尺上的示数如图4,可读出圆筒的内径为\_\_\_\_\_mm.

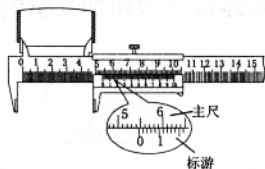


图4

- ⇒8. (5分)口香糖的生产已有很长的历史.咀嚼口香糖有很多益处,但其残留物也会带来污染.为了研究口香糖的粘附力与温度的关系,一位同学通过实验,测定了不同温度下除去糖分的口香糖与瓷砖地面的粘附力,得到了如下表所示的一组数据:

项 次 序	温度(°C)	粘附力(N)
1	15	2.0
2	25	3.1
3	30	3.3
4	35	3.6
5	37	4.6
6	40	4.0
7	45	2.5
8	50	1.4

- (1)请根据上述数据,在图5中绘制出粘附力 $F$ 随温度变化的图线;

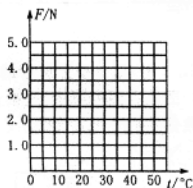


图5

- (2)根据上述数据以及得到的图线,可以得到的实验结论是:\_\_\_\_\_.

- ⇒9. (5分)实验测得弹簧的长度 $L$ 与弹力 $F$ 的关系如图6所示,则弹簧的原长为\_\_\_\_\_cm,劲度系数为\_\_\_\_\_N/m.

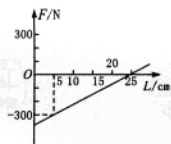


图6

- ⇒10. (15分)(2004年连云港)用金属制成的线材(如钢丝、钢筋)受到拉力会伸长.17世纪英国物理学家胡克发现,金属丝或金属杆在弹性限度内的伸长量与拉力成正比,这就是著名的胡克定律.这一发现为后人对材料的研究奠定了重要基础.现有一根用新材料制成的金属杆,长为4 m,截面积为 $0.8 \text{ cm}^2$ ,设计要求它受到拉力后的伸长量不超过原长的 $\frac{1}{1000}$ .选用同种材料制成样品进行测试,通过测试取得数据如下:

长度 $L$	伸长量 $x$ / 拉力 $F$		250 N	500 N	750 N	1 000 N
	截面积 $S$					
1 m	0.05 $\text{cm}^2$		0.04 cm	0.08 cm	0.12 cm	0.16 cm
2 m	0.05 $\text{cm}^2$		0.08 cm	0.16 cm	0.24 cm	0.32 cm
3 m	0.05 $\text{cm}^2$		0.12 cm	0.24 cm	0.36 cm	0.46 cm
4 m	0.10 $\text{cm}^2$		0.08 cm	0.16 cm	0.22 cm	0.32 cm
4 m	0.20 $\text{cm}^2$		0.04 cm	0.08 cm	0.12 cm	0.16 cm

- (1)请根据测试结果,推导出伸长量 $x$ 与材料的长度 $L$ 、材料的截面积 $S$ 及拉力 $F$ 之间的函数关系.(形式为 $x =$  )

- (2)通过对样品的测试,求出现有金属杆在不超过设计要求伸长量前提下能承受的最大拉力;(写出过程)

- (3)在表中把有明显误差的数据圈出来.



## 六、综合评价

(分值 100 分, 用时 90 分钟)

班级:

姓名:

得分:

### 一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

⇨1. (2005 年郑州一摸) 关于摩擦力下列说法正确的是

- A. 无论是静摩擦力还是滑动摩擦力, 均跟正压力的大小有关  
 B. 滑动摩擦力与沿着表面方向外力的大小有关  
 C. 正压力增大, 静摩擦力不变是可能的  
 D. 动摩擦因数跟两物体材料性质及表面粗糙程度有关

⇨2. 关于力的分解, 下列叙述中正确的是

- A. 8 N 的力可以分解为两个 8 N 的分力  
 B. 8 N 的力可以分解为两个 4 N 的分力  
 C. 8 N 的力可以分解为 13 N 和 6 N 的两个分力  
 D. 8 N 的力可以分解为 16 N 和 7 N 的两个分力

⇨3. 根据轻质弹簧, 当它上端固定, 下端悬挂重力为  $G$  的物体时, 长度为  $L_1$ ; 当它下端固定在水平地面上, 上端压一重力为  $G$  的物体时, 其长度为  $L_2$ , 则它的劲度系数是

- A.  $G/L_1$                       B.  $G/L_2$   
 C.  $G/(L_1 - L_2)$               D.  $2G/(L_1 - L_2)$

⇨4. 如图 1 所示, 竖直放置的轻弹簧一端固定在地面上, 另一端与斜面体  $P$  连接,  $P$  与斜放的固定挡板  $MN$  接触且处于静止状态, 弹簧处于竖直方向, 则斜面体  $P$  此刻受到外力个数可能为

- ① 2 个    ② 3 个    ③ 4 个    ④ 5 个  
 A. ①②                      B. ③④                      C. ①③                      D. ②④

⇨5. 如图 2, 水平地面上的物体受水平作用力  $F$ , 物体保持静止. 现在使作用力  $F$  保持大小不变, 方向沿逆时针方向缓缓转过  $180^\circ$ , 而物体始终保持静止, 则在这个过程中, 物体对地面的正压力  $N$  和地面给物体的摩擦力  $f$  的变化情况是

- ①  $f$  不变    ②  $f$  先变小后变大    ③  $N$  先变小后变大    ④  $N$  先变大后变小  
 A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ①②④

⇨6. 在做“互成角度的两个共点力的合成”的实验中, 将橡皮筋的一端

固定, 另一端在力  $F_1$ 、 $F_2$  的共同作用下被拉至  $O$  点(如图 3). 现保持橡皮筋被拉至  $O$  点不动,  $F_2$  的方向不变, 改变  $F_1$  的大小和方向, 在  $F_1$  和  $F_2$  之间的夹角由钝角逐渐减小为锐角的过程中,  $F_1$  的大小将

- A. 一直减小                      B. 一直增大  
 C. 先增大后减小                  D. 先减小后增大

⇨7. 如图 4 所示, 均匀杆  $AB$  重力为  $G$ ,  $A$  端用细绳吊在  $O$  点, 在  $B$  端加一个水平力  $F$ , 使  $AB$  静止, 此时杆与水平方向夹角为  $\alpha$ , 细绳与竖直方向成  $\theta$  角, 则

- A. 拉力  $F$  一定大于  $G$   
 B. 绳子拉力  $T$  一定大于  $G$   
 C.  $AB$  杆与水平夹角  $\alpha$  必小于  $\theta$   
 D.  $F$  足够大时, 细绳可在水平方向上

⇨8. 如图 5 所示, 物体静止于光滑的水平面上, 力  $F$  作用于物体  $O$  点, 现要使合力沿着  $OO'$  方向, 那么, 必须要同时再加一个力  $F'$ , 这个力的最小值是

- A.  $F \sin \theta$                       B.  $F \cos \theta$                       C.  $F \tan \theta$                       D.  $F \cot \theta$

⇨9. 1999 年 10 月中国一座跨度超千米的特大悬索桥——江苏江阴长江大桥正式通车. 大桥主跨 1385 m, 桥全长 3 071 m, 桥下通航高度为 50 m, 大桥两座桥塔身高 196 m.

大桥的左右两侧各有一根主缆横跨长江南北两岸绕过桥塔顶鞍座由南北锚锭固定, 设这两根主缆和整个桥面的 4.8 万吨质量都悬在这南北两根的主缆上, 如图 6 所示, 则每根主缆上的张力大约为

- A.  $2.4 \times 10^8$  N                      B.  $6 \times 10^8$  N  
 C.  $6 \times 10^7$  N                      D.  $12 \times 10^8$  N

⇨10. 如图 7 所示, 两根直木棍  $AB$  和  $CD$  相互平行, 斜靠在竖直墙壁

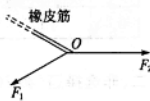


图 3

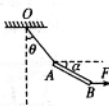


图 4

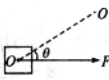


图 5

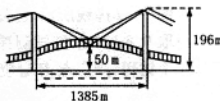


图 6