

21世纪



双向通(修订版)



CREATIVE CLASS

创新课堂

著名特级高级教师编写

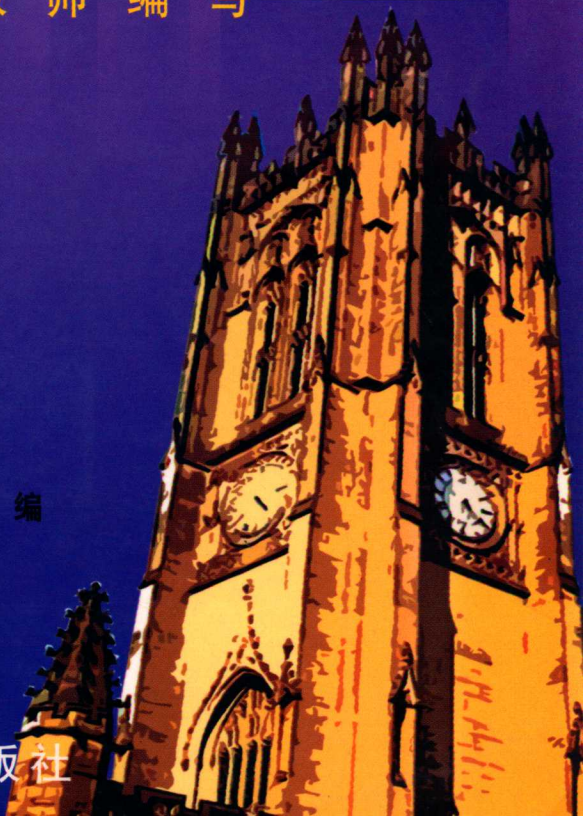
高一物理 (上)

丛书总策划：布奇
丛书总主编：刘国玉

王国军 夏增华 主编



辽宁教育出版社



双向通(修订版)

21世纪



874190

2

CREATIVE CLASS

创新课堂

重庆师大图书馆

G634
0158

高一物理(上)

王国军 夏增华 主编

G634
0158



CS1049078

辽宁教育出版社



双向通·21世纪创新课堂
高一物理(上)

王国军 夏增华 主编

辽宁教育出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路25号 邮政编码110003)

沈阳市第二印刷厂印刷

开本: 850毫米×1168毫米 1/16 字数: 204千字 印张: 8.5
2006年4月第1版 2006年4月第1次印刷

责任编辑: 张国强

责任校对: 方芳

ISBN 7-5382-6325-X/G·4412

定 价: 11.00元



目 录

第一章 力

第一节 力	(1)
第二节 重力	(3)
第三节 弹力	(5)
第四节 摩擦力	(7)
第一~四节综合训练题	(9)
第五节 力的合成	(11)
第六节 力的分解	(13)
第五~六节综合训练题	(15)
学生实验:验证力的平行四边形定则	(17)
章末综合测试题	(19)

第二章 匀变速直线运动

第一节 几个基本概念	(21)
第二节 位移和时间的关系	(23)
第三节 运动快慢的描述——速度	(25)
第四节 速度和时间的关系	(27)
第五节 速度改变快慢的描述——加速度	(29)
第一~五节综合训练题	(31)
第六节 匀变速直线运动的规律	(33)
第七节 匀变速直线运动规律的应用	(35)
第八节 自由落体运动	(38)
第六~八节综合训练题	(40)
实验:练习使用打点计时器测定匀变速直线运动的加速度	(45)
章末综合测试题	(47)

第三章 牛顿运动定律

第一节 牛顿第一定律	(50)
第二节 物体运动状态的改变	(52)
第三节 牛顿第二定律	(54)



第四~五节 牛顿第三定律 力学单位制	(56)
第一~五节综合训练题	(58)
第六节 牛顿运动定律的应用	(60)
第七~九节 超重和失重 惯性和非惯性系 牛顿运动定律适用范围	(63)
第六~九节综合训练题	(65)
章末综合测试题	(67)



第一节 共点力作用下的平衡	(70)
第二节 共点力平衡条件的应用	(72)
第三~四节 有固定转轴物体的平衡 平衡条件的应用	(75)
章末综合测试题	(79)



第一章 力	(83)
第二章 直线运动	(94)
第三章 牛顿运动定律	(110)
第四章 物体的平衡	(122)



第一章 力

第一节 力



夯实基础题

- 关于力的概念,下列说法正确的是()
 - 力是物体对物体的作用
 - 没有物体力也能够客观存在
 - 一个物体受到外力作用,一定有另一个物体对它施加这种作用
 - 力是不能离开施力物体和受力物体而独立存在的
- 在重力、弹力、摩擦力、浮力、支持力、拉力、压力、动力、阻力中按力的性质命名的有_____ ,按力的作用效果命名的有_____ ,力的作用效果是使物体的_____ 和_____ 发生改变.
- 画出以下几个力的图示.
 - 空中氢气球受到竖直向上的 200 牛顿的浮力.

(2)水平桌面上的书受到 10 牛顿的支持力.

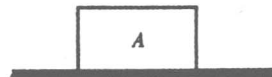
- 下列关于力的说法正确的是()
 - 一个力可能有两个施力物体
 - 物体受到力的作用,其运动状态未必改变

- 物体发生形变时,一定受到力的作用
- 一对相互平衡的力一定是同性质的力



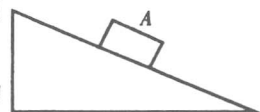
提升能力题

- 下面关于力的说法中,正确的是()
 - 力的作用可以使物体发生形变
 - 力的作用可以改变物体的运动状态
 - 物体在受到力作用的同时一定会对其他物体施加力的作用
 - 物体受到力的作用,一定会运动
- 如图所示,关于物体 A 受到的力,正确的说法是()
 - A 受两个力的作用,即支持力和对地面的压力
 - A 对地面的压力的施力物体是地球
 - A 所受的支持力与 A 对桌面的压力是一对相互作用力
 - A 所受的支持力与 A 对桌面的压力是一对平衡力
- 关于磁铁和铁钉之间的相互作用,以下说法中正确的是()
 - 磁铁将细小的铁钉吸引过来说明磁铁对铁钉施加了作用力,而铁钉对磁铁没有施加作用力
 - 磁铁将细小的铁钉吸引过来,说明铁钉只能是受力物体,而不是施力物体
 - 磁铁吸引铁钉的同时,铁钉也吸引了磁铁
 - 铁钉的运动状态改变了,则铁钉一定受到力的作用



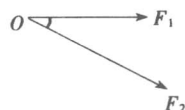
第 6 题图

- 如图所示的物体 A,放在粗糙的斜面上静止不动,画出 A 物体受的作用力的示意图,并标出名称.



第 8 题图

- O 点受到 F_1 和 F_2 两个力作用,已知 $F_1 = 3\text{ N}$, $F_2 = 5\text{ N}$,方向如图,试用作图法画出 F_1 、 F_2 ,并把大小标在图上.



第 9 题图

- 下列说法中正确的是()



- A. 甲用力把乙推倒,说明只是甲对乙有力的作用,乙对甲没有力的作用
- B. 只有有生命的物体才会施力,无生命的物体只会受到力,不会施力
- C. 任何一个物体,一定既是受力物体,又是施力物体
- D. 在力的图示法中,长的线段所对应的力一定比短的线段所对应的力大



延伸课外题

- 11. 关于力的性质和力的作用效果,下列说法正确的是()
 - A. 根据效果命名的同一名称的力性质一定相同
 - B. 根据效果命名的不同名称的力性质可能相同
 - C. 性质不同的力,对物体作用的效果一定不同
 - D. 性质相同的力对物体作用的效果一定相同
- 12. 下列关于力的说法中正确的是()
 - A. 力不能离开施力物体和受力物体而单独存在
 - B. 物体运动速度方向发生变化,物体一定受到力的作用
 - C. 竖直向上抛出的物体达到最高点时速度为零,则物体不受力的作用
 - D. 正在飞行的炮弹,受空气阻力,向前冲力和重力的作用.
- 13. 在运动会上,撑杆跳高运动员持玻璃钢撑杆起跑,用杆支地腾空跳起,最后顺利过杆取得冠军,试用所学过的物理知识——力的作用效果,解释运动员在完成整个动作过程中力的作用效果.



把握高考题

- 14. 关于力的作用效果,根据实际情况填写以下各空(填“一定”或“可能”)
 - (1)有力作用在物体上,物体_____发生形变,物体的运动状态_____发生变化.
 - (2)物体发生形变,物体_____受到了力的作用,力的大小方向相同,力的作用效果_____相同.
- 15. 从地面上弹起后正在空中向上运动的篮球()
 - A. 受到向上的弹力和空气阻力的作用
 - B. 受重力、地球的斥力和空气阻力的作用
 - C. 受重力和空气阻力的作用
 - D. 受重力、向上的弹力和空气阻力的作用
- 16. 关于力,下列说法中正确的是()
 - A. 力是不能离开施力物体和受力物体而独立存在的
 - B. 只有相互接触的物体间才能产生力
 - C. 不相互接触的物体间也可能有力的作用
 - D. 将一块各侧面粗糙程度都相同的砖放在水平桌面上,无论它平放、侧放或竖放,用水平力推它前进时砖都受到重力、水平桌面的支持力、摩擦力和推力这四个力



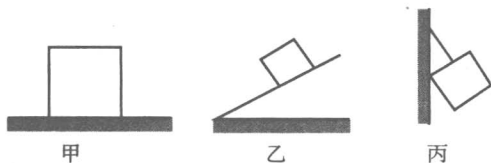
第二节 重力



夯实基础题

- 关于重力的大小,以下说法正确的是()
 - 悬挂在竖直绳子上的物体,绳子对它的拉力一定等于其重力
 - 静止在水平面上的物体对水平面的压力一定等于其重力
 - 物体所受的重力与它的运动状态无关
 - 向上运动的物体所受重力可能小于向下运动的物体所受重力
- 关于重心的说法,正确的是()
 - 重心就是物体内最重的一点
 - 物体的重心位置有可能变化
 - 把一物体抬到高处,其重心在空间的位置也升高了
 - 背跃式跳高运动员,在跃过横杆时,其重心在身体之外
- 试分析:把一条盘放于地面上长为 L 质量分布均匀的铁链向上刚好拉直时,它的重心位置升高了多少?

- 画出下图中正方体木块的重力的图示,已知木块的质量为 50 kg (g 取 10 N/kg).



第4题图

- 某人在地球上重 588 N ,其质量为_____ kg ,若同一物体在月球表面的重力是它在地球表面的 $\frac{1}{6}$,则此人在月

球表面的重力大小应为_____,质量为_____.



提升能力题

- 关于物体的重心,下列说法正确的是()
 - 物体的重心一定在物体上
 - 任何物体的重心都在它的几何中心上
 - 物体的形状发生改变其重心位置一定改变
 - 物体放置的位置发生改变,重心对物体的位置不会改变
- 一只桶装满水,悬挂起来静止不动.由于桶底有一小孔,桶内水面逐渐降低,直到桶内水全部流出.水桶的重心位置变化情况是()
 - 重心逐渐降低
 - 重心逐渐升高
 - 重心先升高后降低
 - 重心先降低后升高
- 关于物体所受重力,以下说法中正确的是()
 - 在加速上升的电梯中,物体的重力变大
 - 由赤道到北极,物体的重力增大
 - 重力的大小可以用弹簧测力计和杆秤测出
 - 重力就是地球对物体的吸引力,其方向必定指向地心
- 放在水平面上的书,它对桌面的压力和它的重力之间的关系是()
 - 压力就是重力
 - 压力和重力是一对平衡力
 - 压力的施力物体是重力的受力物体
 - 压力的受力物体是重力的施力物体
- 如果一切物体的重力都消失了,则将会发生的情况有()
 - 一切物体都没有质量
 - 河水不会流动
 - 天平仍可测出物体的质量
 - 体温计仍可测量体温



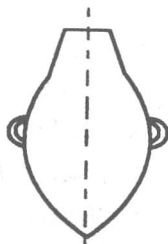
延伸课外题

- 某次节日晚会上,电视直播了一个踩鸡蛋的“轻功”表演,把六个鸡蛋放在地毯上,一个质量约为 40 kg 的少女



在旁人帮助下光着两脚踩在鸡蛋上(每只脚底踩三个鸡蛋)结果鸡蛋不碎,你认为表演者的重力真的减少了吗?为什么鸡蛋没有碎?(提示:初中所学的压强概念)

12. 在对重力的本质还未认清之前,我国古代劳动人民对重心就有了比较复杂的应用,我国西安半坡出土了一件距今约 5 000 年的尖底陶瓶,如图所示,这种陶瓶口小腹大,有两耳在瓶腰偏下的地方,底尖,若用两根绳子系住两耳吊起瓶子,就能从井中取水,试分析人们是怎样利用尖底陶瓶在井中取水的.



第 12 题图

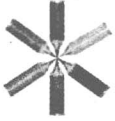


把握高考题

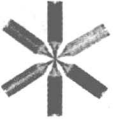
13. 关于重心,下列叙述正确的是()
- A. 重心就是物体内重力最大部分的中心
 - B. 因为重心是物体所受重力的作用点,所以重心在物体上不应该在物体外
 - C. 物体升高或降低,重心相对物体的位置保持不变
 - D. 如果物体有对称中心,则该对称中心就是重心
14. 一条放在地面上长为 L 的柔软匀质粗绳,向上提其一端刚好离地时,它的重心位置升高了_____;长为 L 的均匀直钢管平放在水平地面上,现抬起一端使其与水平面成 30° 角时,它的重心位置升高了_____;把放在地面上的边长为 L 的均质立方体绕其一棱翻倒一次的过程中,它的重心高度_____ (填如何变化),重心离地的最大高度为_____.
15. 如图所示,在无风的空中用一气球吊着重物 P 恰好静止在空中,问当假定地球引力突然消失时,该装置将如何运动?



第 15 题图



第三节 弹力



夯实基础题

- 下列关于弹力的说法中正确的是()
 - 任何物体形变以后都会产生弹力
 - 只有弹簧被拉长以后才会产生弹力
 - 只有弹性形变才会产生弹力
 - 物体不发生形变则不会产生弹力
- 下列关于弹力方向的叙述中,正确的是()
 - 弹力的方向就是物体发生形变的方向
 - 弹力的方向与形变物体恢复原状的方向垂直
 - 弹力的方向垂直于形变的方向
 - 弹力的方向一定与作用在物体上、使物体发生形变的外力方向相反

3. 常见的弹力有:支持面的弹力、绳的弹力、轻杆的弹力、弹簧的弹力.

①支持面的弹力

由支持面发生形变,对被支持物产生_____力,作用点在_____上.

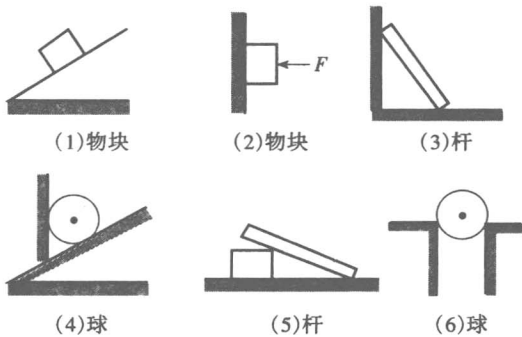
由于被支持物发生形变,对支持物产生_____力,作用点在_____上.

无论是支持力,压力总是与接触面_____.(面与面、点与面接触的弹力垂直于接触面,若是曲面,则垂直于该点的切面,且指向被支持的物体或支持物)

②绳的弹力

由于绳被拉长而对所拉物体产生的弹力称_____力.拉力的方向总是_____.

4. 画出以下几种情况中物体所受弹力的示意图.



第4题图

5. 一个弹簧挂 30 N 的重物时,弹簧伸长 1.2 厘米,若改挂

100 牛顿的重物时,弹簧总长为 20 厘米,则此弹簧的原长为()

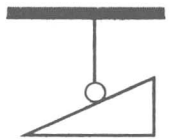
- 12 厘米
- 14 厘米
- 15 厘米
- 16 厘米



提升能力题

- 一辆汽车停放在水平地面上,下列说法中正确的是()
 - 汽车受到向上的弹力,是因为汽车发生了向上的形变
 - 汽车受到向上的弹力,是因为地面发生了向下的形变
 - 地面受到向上的弹力,是因为汽车发生了向上的形变
 - 地面受到向下的弹力,是因为地面发生了向下的形变

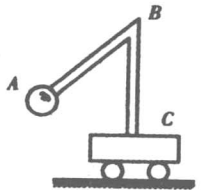
7. 如图所示,细绳竖直拉紧,小球和光滑斜面接触并处于静止状态,则小球受到的力是()



第7题图

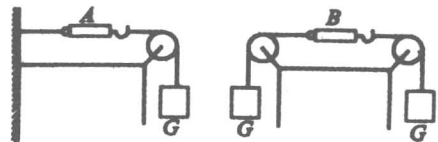
- 重力、绳的拉力
- 重力、绳的拉力、斜面的支持力
- 重力、斜面的支持力
- 绳的拉力、斜面的弹力

8. 如图所示,一个铁球重力为 G ,用弯曲的铁棒 ABC 固定在小车上,处于静止状态,则铁棒对铁球的作用力的大小是_____,方向是_____.



第8题图

9. 如图所示,弹簧测力计和细线的重力不计,一切摩擦不计,重物的重力 $G = 20\text{ N}$,则弹簧测力计 A 和 B 的读数分别是()



第9题图

- 20 N, 40 N
- 20 N, 20 N
- 20 N, 0
- 0, 0



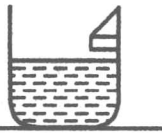
延伸课外题

10. 用一个支架、一根弹簧、一把尺和一个已知质量的砝码,



来测定某一个不太重的物体的质量,应如何操作? 计算物体质量的表达式如何?

11. 如图所示,桌面上放着盛有 30 mL 的盐酸的烧杯,烧杯口上悬挂 10 g 的石灰石,此时桌面受到的压强为 p_1 ,将石灰石投入盐酸中完全反应后,桌面受到的压强为 p_2 ,则()



第 11 题图

- A. $p_1 = p_2$ B. $p_1 > p_2$
C. $p_1 < p_2$ D. 无法确定



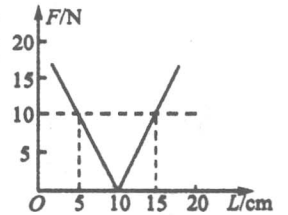
把握高考题

12. 一根轻质弹簧,当它上端固定,下端悬挂重为 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 ,则此弹簧的劲度系数为

()

- A. $\frac{G}{L_1}$ B. $\frac{G}{L_2}$
C. $\frac{G}{L_1 - L_2}$ D. $\frac{2G}{L_1 - L_2}$

13. 如图所示,为一轻质弹簧的长度 L 和弹力 F 的关系图线,试由图线确定:

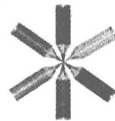


第 14 题图

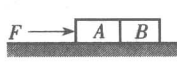
- (1) 弹簧的原长.
(2) 弹簧的劲度系数.
(3) 弹簧伸长 15 cm 时,弹力大小.



第四节 摩擦力




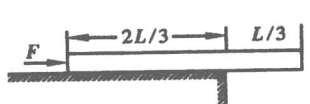
夯实基础题

- 下列关于重力、弹力和摩擦力的说法,正确的是()
 - 物体的重心并不一定在物体的几何中心上
 - 劲度系数越大的弹簧,产生的弹力越大
 - 动摩擦因数与物体之间的压力成反比,与滑动摩擦力成正比
 - 静摩擦力的大小是在零和最大静摩擦力之间发生变化
- 关于摩擦力的产生,下列说法中正确的是()
 - 相互挤压的粗糙物体间一定有摩擦力
 - 相互挤压且有相对滑动的物体间一定有摩擦力
 - 发生相对滑动的物体间一定有摩擦力
 - 相互挤压且有相对滑动的物体间可能有摩擦力
- 关于摩擦力的说法正确的是()
 - 摩擦力的方向与物体运动方向相反,所以摩擦力是阻力
 - 摩擦力的方向可能与物体运动方向相同
 - 静止的物体不可能受到滑动摩擦力作用
 - 运动的物体也有可能受到静摩擦力作用
- A、B 两个相同的物体并排放在光滑的水平桌面上(如图)现以力 F 推动 A、B 一起向右运动,则对 B 的受力分析正确的是()
 
 - B 受重力、支持力
 - B 受重力、支持力、摩擦力
 - B 受重力、支持力、A 给它的弹力作用
 - B 受到的支持力是地面发生形变而产生的
- 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 $\mu = 0.25$,则(1)若在木块上施加一水平拉力 $F = 26$ N 时,能够刚好拉动木块,则木块所受的最大静摩擦力为 _____ N;(2)若施加的水平拉力 $F = 15$ N,则木块所受的摩擦力为 _____ N;(3)使木块匀速前进时所施加的水平拉力 F 为 _____ N.
- 用手握住一个竖直放置在空中的瓶子,瓶子处于静止状态,关于瓶子所受到的静摩擦力的说法中,正确的是()
 - 握力越大,摩擦力越大

- 手越干燥越粗糙,摩擦力越大
- 只要瓶子不动,摩擦力大小与前面的因素无关
- 以上说法都不对



提升能力题

- 如图所示,重力为 20 N 的物体在动摩擦因数为 0.1 的水平面向左运动,同时受到大小为 6 N, $v \leftarrow$ 方向水平向右的水平力 F 的作用,则物体所受的摩擦力的大小和方向为()
 
 - 2 N, 向左
 - 2 N, 向右
 - 6 N, 向左
 - 8 N, 向右
- 在水平桌面上放一物块,用从零开始逐渐增大的水平力 F 拉物块直至物块沿桌面运动,则在此过程中,物块所受的摩擦力()
 - 一直增大
 - 先增大后减小
 - 先增大后保持不变
 - 先增大后略有减小再保持不变
- 一根质量为 M , 长为 L 的均匀长方体木料放在水平桌面上,木料与桌面间的动摩擦因数为 μ ,现用一水平力 F 推木料,当木料经过图示位置时,桌面对它的滑动摩擦力大小为 _____ .
 
- 如图所示,竖直放置的木板夹着一个质量为 G 的物块,木板固定不动,若把物块匀速向上拉,需要 100 N 的力,若把物块匀速下拉,要 60 N 的力,则木块运动时,木板与物块间的摩擦力大小是 _____ N,物块的重力是 _____ N.
- 如图一质量为 m 的木块靠在竖直粗糙墙壁上,且受到水平力 F 的作用,下列说法正确的是()
 - 若木块静止,则木块受到的静摩擦力大小等于 mg ,方向竖直向上
 - 若木块静止,当 F 增大时,木块受到

第 7 题图

第 9 题图

第 10 题图

第 11 题图



的静摩擦力随之增大

- C. 若木块与墙壁间的滑动摩擦力是它们间弹力的 μ 倍, 则当撤去 F 时, 木块受到的滑动摩擦力大小等于 μmg
- D. 若撤去 F , 木块沿墙壁下滑时, 木块不受滑动摩擦力作用



延伸课外题

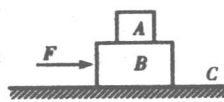
12. 马拉着自重 600 N 的雪橇在水平雪面上作匀速直线运动, 马需用水平拉力 18 N, 如果在雪橇上载货 500 kg, 马要用多大的水平力可使雪橇仍做匀速直线运动? 雪橇和冰面间的动摩擦因数为多少? ($g = 10 \text{ N/kg}$)

13. 当人用力蹬自行车使自行车沿平直公路前进过程中, 自行车前轮和后轮所受摩擦力的方向是()
- A. 前后轮受的摩擦力方向都向后
- B. 前后轮受的摩擦力方向都向前
- C. 前轮受到的摩擦力方向向前, 后轮所受到的摩擦力方向向后
- D. 前轮受到的摩擦力方向向后, 后轮所受到的摩擦力方向向前
14. 一个重为 200 N 的物体, 放在水平面上, 物体与平面的动摩擦因数为 0.1, 试求该物体在下列几种情况下受到的摩擦力.
- (1) 物体静止时用 $F = 8 \text{ N}$ 的水平力向右拉物体;
- (2) 物体静止时用 $F = 30 \text{ N}$ 的水平力向右拉物体;
- (3) 物体以 15 m/s 的初速度向左运动, 用 $F = 18 \text{ N}$ 的水平向右的力拉物体;
- (4) 物体开始时静止, 现对物体施加一水平拉力, 当拉力大小由零逐渐增大到 18 N 时, 物体受到的摩擦力是多大?



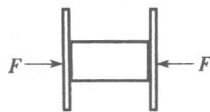
把握高考题

15. 运动员双手握住竖直杆匀速攀上和匀速滑下, 它所受的摩擦力分别为 F_1 和 F_2 , 那么()
- A. F_1 向下, F_2 向上, 且 $F_1 = F_2$
- B. F_1 向下, F_2 向上, 且 $F_1 > F_2$
- C. F_1 向上, F_2 向上, 且 $F_1 = F_2$
- D. F_1 向上, F_2 向下, 且 $F_1 = F_2$
16. 如图所示, C 是水平地面, A 、 B 是两个长方形物体, F 是作用在物块 B 上的水平外力, 物块 A 和 B 以相同的速度一起做匀速直线运动, 由此可知, A 、 B 间的动摩擦因数 μ_1 和 B 、 C 间的动摩擦因数 μ_2 有可能是()
- A. $\mu_1 = 0, \mu_2 = 0$
- B. $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$
- C. $\mu_1 \neq 0, \mu_2 = 0$
- D. $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$

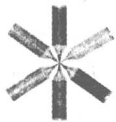


第 16 题图

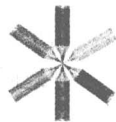
17. 如图, 左右两边对木板所施加压力都等于 F 时, 夹在板中间的木块静止不动, 现在两边的力都加到 $2F$, 那么木块所受的摩擦力将()
- A. 和原来相等
- B. 是原来的两倍
- C. 是原来的四倍
- D. 无法确定



第 17 题图



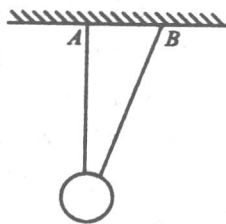
第一~四节综合训练题



- 关于弹力和摩擦力的下述说法中,正确的是()
 - 两物体间有弹力时,则一定有摩擦力
 - 物体间有摩擦力时则一定有弹力
 - 物体间在同一个面上的弹力与摩擦力的方向一定垂直
 - 物体间在同一个面上的弹力与摩擦力的方向可能平行
- 用弹簧测力计竖直悬挂一个小球,小球处于静止,下列说法中正确的是()
 - 小球对弹簧测力计的拉力就是小球的重力
 - 小球对弹簧测力计的拉力大小等于小球的重力大小
 - 小球的重力的施力物体是弹簧测力计
 - 小球对弹簧测力计的拉力的施力物体是地球
- 重 7 N 的物体放在水平桌面上,桌面受到 7 N 的压力,以下说法正确的是()
 - 这个压力就是重力,施力物体是地球
 - 这个压力就是重力,施力物体是物体
 - 这个压力不是重力,压力的施力物体是物体,重力的施力物体是地球
 - 这个压力的大小与重力相等是因为二力平衡
- 在地面上有一均匀的细铁棒,将它在地面上做成一个圆环后送到楼上,关于其重心的下列说法中正确的是()
 - 直细铁棒的重心在铁棒的中点 A
 - 细铁棒做成圆环后,其重心位置仍在 A 点
 - 细铁棒做成圆环后,重心位置发生变化,不在物体上而在圆环的圆心 O 点
 - 将圆环送到楼上后,重心位置仍在圆心 O 点
- 重 5.0 N 的木块放在水平桌面上,用 1.5 N 的水平拉力可以使它沿桌面匀速运动,这时木块受到的摩擦力 _____ N ,木块和桌面间的动摩擦因数为 _____。(保留一位小数)
- 在一根轻绳下面悬吊一个小球,则球对绳有弹力,绳对球也有弹力,关于这两个弹力的产生,下列说法中正确的是()
 - 球对绳的弹力,是由于球发生形变而产生的弹力作用于绳子的
 - 球对绳的弹力,是由于绳发生形变而产生的弹力作用于绳子的
 - 绳对球的弹力,是由于绳发生形变而产生的弹力作用于球上的

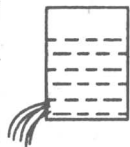
D. 绳对球的弹力,是由于球发生形变而产生的弹力作用于球上的

- 如图所示,某球用 A 、 B 两根绳悬挂起来,若 A 绳竖直且 A 、 B 两绳的延长线都通过球心,球受到几个力()
 - 1 个
 - 2 个
 - 3 个
 - 无法确定



第7题图

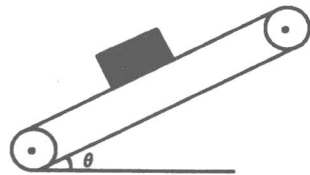
- 一根轻质弹簧,它在 100 N 的拉力作用下,总长度为 0.55 m ;它在 300 N 的拉力作用下,总长度为 0.65 m ,则弹簧不受外力作用时自然长度为 _____ m
- 如图所示,一饮料杯装满水,杯的底部开有小孔,水不断地向外流淌,对于杯及杯中水的整体的重心,下列说法中正确的是()
 - 一直下降
 - 一直上升
 - 先下降后上升
 - 先上升后下降



第9题图

- 如图所示,在工地上用皮带运输机把货物匀速地向高处输送,则货物所受的摩擦力的方向()

- 沿传送带向上
- 沿传送带向下
- 货物不受摩擦力
- 摩擦力方向无法确定

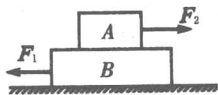


第10题图

- 一重 600 N 的物体放在水平地面上,要使它从原地移动,最小要用 200 N 的水平推力,若移动后只需 180 N 的水平推力即可维持物体匀速运动,那么物体受到的最大静摩擦力为 _____ N ,物体与地面间的动摩擦因数为 _____(保留一位小数),当用 250 N 的水平推力时,物体受到的摩擦力为 _____ N .
- 一根质量可以忽略不计的轻弹簧,某人用两手握住它的两端,分别用 100 N 的力向两边拉,弹簧伸长 4 cm ,则这根弹簧的劲度系数 $k =$ _____ $\times 10^3\text{ N/m}$ 。(取两位有效数字)
- 如图所示, A 、 B 两物体均重 $G = 10\text{ N}$,各接触面间的动摩



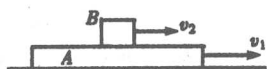
擦因数均为 $\mu = 0.3$, 同时有 1 N 的两个水平力分别作用在 A 和 B 上, 则地面对 B 的摩擦力等于 _____, B 对 A 的摩擦力是 _____.



第 13 题图

14. 水平路面上, 一辆卡车上放着一只集装箱, 那么 ()
- 当卡车启动时, 卡车对集装箱的静摩擦力使集装箱随卡车一起运动, 方向向前
 - 当卡车匀速运动时, 卡车对集装箱的静摩擦力使集装箱随卡车一起运动, 方向向前
 - 当卡车匀速运动时, 卡车对集装箱的静摩擦力为零
 - 当卡车刹车时, 卡车对集装箱的静摩擦力为零

15. 如图所示, A 为长木板, 在水平面上以速度 v_1 向右运动, 物块 B 在 A 的上表面以速度 v_2 向右运动, 下列判断正确的是

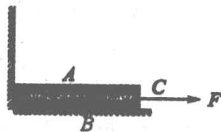


第 15 题图

- ()
- 若 $v_1 = v_2$, A 、 B 之间无滑动摩擦力
 - 若 $v_1 > v_2$, A 受到 B 所施加的向右的滑动摩擦力
 - 若 $v_1 < v_2$, B 受到 A 所施加的向右的滑动摩擦力
 - 若 $v_1 > v_2$, B 受到 A 所施加的向左的滑动摩擦力

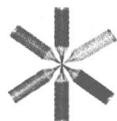
16. 重 200 N 的物体放在粗糙水平地面上, 物体与水平地面间的动摩擦因数为 0.2 , 物体与地面间的最大静摩擦力为 50 N , 现用一水平外力作用在物体上, 当此力的大小由零逐渐增大到 45 N 时, 物体受到地面的摩擦力的大小是 _____. 当此力的大小由 60 N 减小为 45 N 时, 物体受到的地面摩擦力大小为 _____.

17. 如图所示, 完全相同的三张纸, 每张重为 G , 其中 A 、 B 两张左端都固定, C 张纸夹在 A 、 B 两张之间, 纸间的摩擦系数均为 μ , 现用一水平力将纸 C 拉出, 至少要用多大的力 (假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力) ()



第 15 题图

- μG
 - $2\mu G$
 - $0.5\mu G$
 - $3\mu G$
18. 将劲度系数分别是 500 N/m 和 1000 N/m 的两根弹簧串联起来, 将此串联弹簧组的一端固定, 另一端用 50 N 的拉力, 求:
- ① 弹簧组的总伸长量.
 - ② 弹簧组总的劲度系数.

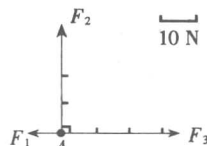


第五节 力的合成



夯实基础题

- 一个力产生的_____跟几个力共同作用产生的相同,这个力就叫做那几个力的合力,几个力叫这个力的_____.
- 大小不变的两个共点力 F_1 和 F_2 , 其合力为 F , 则()
 - 合力 F 一定大于任一个分力
 - 合力的大小既可以等于 F_1 , 也可以等于 F_2
 - 合力的大小有可能小于任一个分力
 - 合力的大小随 F_1 和 F_2 之间的夹角 ($0^\circ \sim 180^\circ$) 增大而减小
- 关于合力与分力, 下列说法正确的是()
 - 合力和分力是物体同时受到的力
 - 合力比分力大
 - 合力是对各分力共同作用效果的等效替换
 - 合力与分力为同一种性质的力
- 两个力作用于物体上一点, 它们的合力大小在 40 N 和 8 N 之间的任何一个量值, 那么这两个力的大小各是多少?
- 两个作用于物体上的力, $F_1 = 80$ N, $F_2 = 60$ N, 当_____时两个力的合力最大, 合力的大小是_____ N; 当_____时两个力的合力最小, 合力的大小是_____ N; 当两个力的夹角是 90° 时, 合力的大小是_____ N.
- 质点 A 受到在同一平面内的三个力 F_1 、 F_2 和 F_3 的作用, 如图所示, 用作图法求出 A 所受合力 F .

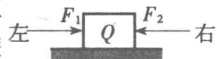


第 6 题图

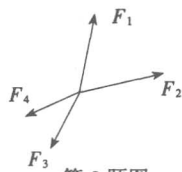


提升能力题

- 下面关于合力和它的两个分力的叙述中, 正确的是()
 - 两个力的合力, 一定大于其中任意的一个力
 - 两个力的合力, 有可能小于其中任意一个力
 - 两个力的夹角在 $0 \sim 180^\circ$ 之间, 夹角越大, 其合力也越大
 - 两个力的夹角在 $0 \sim 180^\circ$ 之间, 夹角越大, 其合力越小
- 如图所示, 一木块放在水平桌面上, 在水平方向共受到三个力即 F_1 、 F_2 和摩擦力的作用, 木块处于静止状态, 其中 $F_1 = 10$ N, $F_2 = 2$ N, 现撤去 F_1 保留 F_2 , 则木块在水平方向受到的合力为()
 - 10 N, 方向向左
 - 6 N, 方向向右
 - 2 N, 方向向左
 - 零
- 如图所示, 四个共点力的合力为零, 其中 $F_4 = 10$ N, 若将 F_4 沿顺时针方向转过 270° 并保持其大小不变, 而其余三个力的大小和方向均保持不变, 试求此时四个力的合力的大小.



第 8 题图

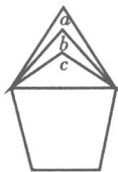


第 9 题图



延伸课外题

10. 如图在挑水时水桶上绳子的状况分别为 a 、 b 、 c 三种状态,则绳子在_____种情况下容易断.
(填 a 、 b 或 c)



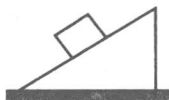
第 10 题图

11. 水平光滑桌面上的一个物体,同时受到两个力的作用,如图所示, $F_1 = 8\text{ N}$,方向向左, $F_2 = 16\text{ N}$,方向向右,当 F_2 从 16 N 逐渐减少至零时,二力的合力大小变化是()



第 11 题图

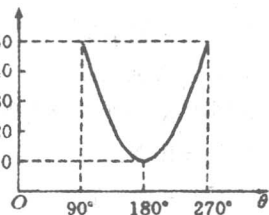
- A. 逐渐增大
B. 逐渐减小
C. 先减小,后增大
D. 先增大,后减小
12. 如图所示,斜面上的物体保持静止状态,下列结论正确的是()



第 12 题图

- A. 物体所受的重力与弹力的合力方向垂直斜面向上
B. 斜面给物体的弹力与摩擦力的合力方向竖直向上
C. 物体所受重力、弹力、摩擦力的合力方向沿斜面向下
D. 物体所受重力、弹力、摩擦力中的任两个力的合力必与第三个力大小相等,方向相反

13. 同时作用在同一物体上的两个共点力的合力 F 随两个分力夹角大小的变化情况如图所示,求两个分力 F_1 、 F_2 的大小.



第 13 题图

角为 α , F_2 与 F 间的夹角为 β , 如图所示,若保持合力 F 的大小和方向均不变而改变 F_1 时,对于 F_2 的变化情况,以下判断正确的是()

- A. 若保持 α 不变而减小 F_1 , 则 β 变小, F_2 变大
B. 若保持 α 不变而减小 F_1 , 则 β 变大, F_2 变小
C. 若保持 F_1 的大小不变而减小 α , 则 β 变大, F_2 变大
D. 若保持 F_1 的大小不变而减小 α , 则 β 变小, F_2 变小



把握高考题

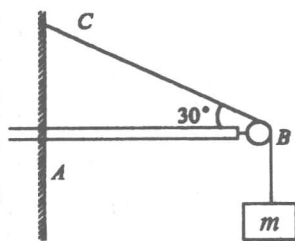
15. (2002 上海) 如图,一木块放在水平桌面上,在水平方向共受到三个力即 F_1 、 F_2 和静摩擦力作用,而且三个力的合力为零,其中已知 $F_1 = 10\text{ N}$, $F_2 = 2\text{ N}$,若撤去力 F_1 ,则木块在水平方向受到的合力为



第 15 题图

- ()
- A. 0 N B. 8 N
C. 2 N D. 12 N

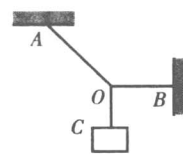
16. 水平横梁的一端 A 插在墙壁内,另一端装有一小滑轮 B ,一轻绳的一端 C 固定于墙壁上,另一端跨过滑轮后悬挂一质量 $m = 10\text{ kg}$ 的重物, $\angle CBA = 30^\circ$, 如图所示,则滑轮受到绳子的作用力大小为()



第 16 题图

- A. 50 N B. $50\sqrt{3}\text{ N}$
C. 100 N D. $100\sqrt{3}\text{ N}$

17. 三根不可伸长的轻质细绳 OA 、 OB 、 OC 能承受的最大拉力相同,它们共同悬挂一重物,如图所示,其中 OB 绳是水平方向的, A 端和 B 端均固定,若逐渐增加 C 端所挂物体的质量,则最先断的绳是()



第 17 题图

- A. 必定是 OA
B. 必定是 OB
C. 必定是 OC
D. 可能是 OB ,也可能是 OC

14. 两个共点力 F_1 、 F_2 互相垂直,其合力为 F , F_1 与 F 间的夹