



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



YOUHUAKETANG

优化 ZUOYEBEN

课堂作业本

物理

高一上册

南方出版社

前言 Qian Yan

做作业是学生不断认识、理解、巩固直至掌握知识和技能不可缺少的重要环节。但是,做什么样的作业、怎样做作业才能更有效地让学生“学有长进,练有收获”,却是教学实践中值得探讨的问题。

我们常常听到这样的反映:“不少学生一到高中,就感觉课上得太快,跟不上”;“上课听得懂,作业也会做,但一到考试就不会”。究其原因不难发现,高中课程的深度及其相应的教学方法较初中都有了很大的变化,而教材上的课后练习数量偏少,题型单一,以至训练不足;其次课后练习多以基础为主,即学即练的简单仿做题目居多,解题思路显而易见,而考试所覆盖的知识点多,综合程度高,如果学生缺乏由基础作业到应用考试这种过渡性训练的话,产生上述现象就不难理解了。

为了配合湖北省现行高中新教材的同步教学,帮助学生系统、扎实地巩固新课知识,科学、高效地提高学习效率,迅速地把握并适应本省高考自主命题的考试要求,实现对课本知识的再巩固、再提升,我们在进行“科学设计作业”课题研究的基础上,组织本省一批富有教学经验和资深教研人员,精心编写了这套《优化课堂作业本》训练丛书。

本丛书主要特点如下:

准确恰当的功能定位 针对“听懂课却不会考试”的普遍问题,进行全面系统并高一级别的训练设计,使学生从“学会知识”到“应用知识”,实现在课本作业基础上的再巩固、再提高,是应用性、拓展性的作业,是逐步向考试要求靠近的强化性作业。

精练新颖的原创试题 题目设计力求典型、新颖、精练,努力将课本知识与生产、生活实际和最新科研成果相结合,选用湖北学生熟悉的材料背景,编出全新的湖北教学专家的经验,体现湖北教学实际的需求。

切合教学实际 按照湖北实际授课要求细化作业单元,做到“有课必有练”,后节作业涉及前节内容,以致“学后不忘前”,层叠式推进,防止产生“替代性学习”现象。

本丛书主要栏目设置如下:

【研习导入】坚持问题立意,带动学生思考。通过研究性学习的形式,引导学生进行课前预习。

【自主演练】立足教材,将课内知识技能系统化,多角度、多侧面、多题型地进行训练。从基础做起,提高技能,练好基本功。避免难题、怪题、偏题。

【反馈总结】针对作业中的重难点、易错点以及学习规律与方法进行总结,解决疑惑,理清脉络。

除课时作业外,还设有单元测试、期中测试、期末测试,全面体现大作业的要求。

我们热切地期待本丛书能成为学生学习新知识、掌握新教材、应对新高考的铺路基石和进步阶梯,同时也真诚希望广大使用者能对书中的不当之处提出意见和建议。

编 者

2005年7月

目录 Mu Lu

第一章 力	1
一、力	1
二、重力	3
三、弹力	5
四、摩擦力	7
五、力的合成	9
六、力的分解	11
七、实验:长度的测量	13
八、实验:验证力的平行四边形定则	15
单元作业(一)	17
第二章 直线运动	21
一、几个基本概念	21
二、位移和时间的关系	23
三、运动快慢的描述 速度	25
四、速度和时间的关系	27
五、速度改变快慢的描述 加速度	29
六、匀变速直线运动的规律	31
七、匀变速直线运动规律的应用	33
八、自由落体运动	35
九、实验:练习使用打点计时器	37
十、实验:研究匀变速直线运动	39
单元作业(二)	41
期中检测(一)	45
期中检测(二)	49

第三章 牛顿运动定律	53
一、牛顿第一定律	53
二、物体运动状态的改变	55
三、牛顿第二定律	57
四、牛顿第三定律	59
五、力学单位制	61
六、牛顿运动定律的应用(一)	63
七、牛顿运动定律的应用(二)	65
八、超重和失重	67
九、牛顿运动定律的适用范围	69
单元作业(三)	71
第四章 物体的平衡	75
一、共点力作用下物体的平衡	75
二、共点力平衡条件的应用	77
* 三、有固定转动轴物体的平衡	79
* 四、力矩平衡条件的应用	81
单元作业(四)	83
期末检测(一)	87
期末检测(二)	91

第一章 力

一、力

研习导入

1. 力是_____之间的相互作用. 力不能离开_____而独立存在, 受力物体同时也是_____.
2. 力是矢量, 力既有_____, 又有_____. 力的单位是_____, 符号是_____.
3. 力的三要素: _____、_____、_____.
4. 力有两种不同的分类方法, 一是按_____分, 如_____等; 二是按_____分, 如_____等.

自主演练

一、选择题

1. 下列说法正确的是 ()
 - A. 物体在相互作用时, 先有施力物体, 后有受力物体
 - B. 一个物体, 不管受了多少个力的作用, 施力物体只有一个
 - C. 静止的物体不受力的作用
 - D. 力是物体间的相互作用, 离开了物体, 力是不存在的
2. 在下列各组力中, 属于同一性质的力是 ()
 - A. 重力、弹力、摩擦力、拉力
 - B. 拉力、压力、支持力、推力
 - C. 重力、拉力、动力、阻力
 - D. 重力、分子力、电磁力、推力
3. 在国际单位中, 力的单位是 ()
 - A. 千克
 - B. 千克力
 - C. 牛顿
 - D. 牛顿力
4. 下列说法中, 正确的是 ()
 - A. 施力物体对受力物体施加了力, 施力物体本身可以不受力
 - B. 一个物体也能产生力, 不需要受力物体
 - C. 物体受到的每个力, 都有施力物体
 - D. 物体只有相互直接接触, 才能产生力
5. 下列说法不正确的是 ()
 - A. 抛向空中的球, 在空中运动时, 受到手向上的抛力和重力
 - B. 静止在水平地面上的足球受到重力和地面对它的支持力, 这两个力是平衡力
 - C. 木块在桌面上滑行, 滑行过程中受到桌面对它施加的阻力作用而慢慢停下来
 - D. 火车头牵引着车厢前进, 火车头施加给车厢的力是动力, 而车厢施加给火车头的力是阻力
6. 下面的认识正确的是 ()
 - A. 茶杯在桌面上静止不动, 是因为它没有受到力的作用
 - B. 红旗迎风招展, 是因为红旗受到了空气对它的作用力
 - C. 运动员将足球踢出去后, 足球仍然受到脚的作用力
 - D. 汽车突然启动, 坐在车上的人往后仰是因为人的脚受到一个向前的力

二、非选择题

7. 力可以用一根_____来表示. 线段是按一定比例画出的, 它的_____表示力的大小, 它的_____表示力的方向, _____表示力的作用点, 力的方向所沿的直线叫做_____. 这种表示力的方法, 叫做_____.
8. 重力为 10 N 的物体, 静止在光滑的水平桌面上, 物体受到_____力和_____力的作用, 它

- 们的施力物体分别是_____和_____.
9. 竖直向上射出的子弹,是否受到向上的推力?为什么?

10. 如图 1-1 所示,物体 A 对 B 的压力是 10 N,用图示法画出这个力的图示,并指出施力物体和受力物体.

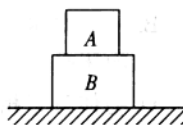


图 1-1

11. 用图示法画出力,并指出施力物体和受力物体.

(1) 某人用 1 600 N 的力沿跟水平方向成 60° 角向右上方拉车.

(2) 放在倾角为 30° 的斜面上的物体,被某人用平行斜面向上的 150 N 的力推着.

12. 用图示法画出力,并指出施力物体和受力物体.

(1) 水平桌面对桌面上的书产生 30 N 的支持力;

(2) 空气对气球的 400 N 的浮力;

(3) 使绳子沿水平方向用 20 N 的力拉木块;

(4) 铁锤对钉子向下的 3.0×10^3 N 的打击力.

13. 两人合提一桶水,各用 100 N 的拉力,两力与竖直方向的夹角均为 30° . 试画出两力的图示.



反馈总结

理解力的概念时注意力是物体间的相互作用,即施力物体同时也是受力物体,如第 1、4 题;力不能凭空产生,如分析是否受力,看是否找到该力的施力物体,如找不出施力物体,则不受该力作用,如第 6、9 题.



研习导入

1. 由于地球的_____叫重力,重力的施力物体是_____.重力的大小与质量的关系为_____,重力的大小可用_____测量,测量时要使物体处于_____状态,重力的方向_____.
2. _____叫物体的重心,物体的重心与物体_____和_____有关,质量分布均匀且形状规则的物体的重心在_____.重心_____在物体上.



自主演练

一、选择题

1. 关于重力,下列说法中不正确的是… ()
 - A. 重力就是地球对物体的吸引力
 - B. 重力是由于地球的吸引而使物体受到的力
 - C. 重力的大小为 mg
 - D. 重力的大小可以用弹簧秤称出
2. 以下说法中正确的是 …… ()
 - A. 物体只有静止时,才受到重力的作用
 - B. 物体向下运动受到的重力较小
 - C. 物体向上运动受到的重力较大
 - D. 物体不论静止还是运动,受到的重力都一样
3. 关于重力的方向,以下说法正确的是 ()
 - A. 由于重力是地球施加给物体的,所以重力的方向应指向物体
 - B. 由于地球可以认为是一个大球体,所以重力方向是无法确定的
 - C. 由于重力是地球与物体之间相互作用引
- 起的,所以压在地面上的两物体受重力方向应在两物体连线上
- D. 重力的方向总是竖直向下的
4. 关于重心的叙述,不正确的是… ()
 - A. 只有物体的重心处才受重力作用
 - B. 质量分布均匀的圆柱体的重心在其轴线的中点
 - C. 物体的重心位置跟物体的质量分布情况和物体的形状有关
 - D. 用线悬挂的静止物体,细线方向一定通过物体的重心
5. 用悬挂法测一段折成“”形的均匀铁丝的重心,下列说法中正确的是… ()
 - A. 只有取两个角作为悬挂点,才能测出“”形铁丝的重心
 - B. 如取三个悬挂点作出三条竖直线,这三条线的交点可能不止一个
 - C. 无论取何处为悬挂点,无论测多少次,所测得的重心位置都是唯一的
 - D. 如果将铁丝左、右两条竖直边对折起来,重心的位置和未折前相同
6. 用弹簧秤竖直悬挂静止的小球,下列说法正确的是 …… ()
 - ① 小球对弹簧秤的拉力就是小球的重力
 - ② 小球对弹簧秤的拉力等于小球的重力
 - ③ 小球的重力的施力物体是弹簧秤
 - ④ 小球的重力的施力物体是地球
 - A. ①③
 - B. ①④
 - C. ②③
 - D. ②④
7. 如图 1-2 所示,ABC 是木匠用的曲尺,它是用粗细不同、质量分布均匀(AB 和 BC 质量相等)的木料做成的. D 是 AC 连线的中点, F 是 AB 的中点, G 是 BC 的中点, E 是 FG 连线的中点. 则曲尺重心在… ()

A. B 点 B. D 点 C. E 点 D. G 点

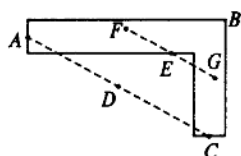


图 1-2

二、非选择题

8. 重力与质量的关系式为_____. 一个 60 kg 的人, 其重力为_____; 如果这个人在 $g' = g/6$ 的月球上, 他的重力变为_____.
9. 在弹簧秤下悬挂一重物, 当重物静止时弹簧秤示数为 19.6 N, 则重物的质量是_____ kg, 重力是_____ N.
10. 一块砖长为 a 、宽为 b 、厚为 c , 当_____时其重心最低, 重心离地高度为_____; 当_____时其重心最高, 重心离地高度为_____.
11. 利用你所学的知识, 用不同方法找出物理课本重心的位置. 试设计方案, 并说明依据.

12. 把一个边长为 L 的匀质正方体, 绕 $C'D'$ 棱翻转使对角面 $ABC'D'$ 处于竖直, 如图 1-3 所示. 重心的位置升高了多少?

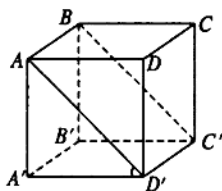


图 1-3

13. 试分析“背越式”跳高为什么优于“跨越式”跳高.



反馈总结

重力是地球对物体的吸引作用而产生的, 但不是地球对物体的吸引力, 如第 1 题. 重心位置与物体质量分布和形状有关, 不一定在物体的几何中心, 可在物体上, 也可在物体之外, 如第 4、7 题.

三、弹力

研习导入

发生_____的物体,由于要恢复_____,对跟它_____产生力的作用,这种力叫弹力,弹力的产生条件为①_____,②_____.

自主演练

一、选择题

- 下列关于弹力产生条件的说法中,正确的是
..... ()
A. 物体间不相互接触,也能产生弹力
B. 只要两物体接触就一定会产生弹力
C. 只有弹簧才能产生弹力
D. 两个物体直接接触并互相挤压发生形变才会产生弹力
- 一个物体放在水平地面上,下列关于物体和地面受力情况的叙述中正确的是... ()
①地面受到了向下的弹力是因为地面发生了形变 ②地面受到了向下的弹力是因为物体发生了形变 ③物体受到了向上的弹力是因为地面发生了形变 ④物体受到了向上的弹力是因为物体发生了形变
A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ②④
- 下列说法正确的是..... ()
A. 木块放在桌面上所受到的向上的弹力是由于木块发生微小形变而产生的
B. 木块放在桌面上对桌面的压力是由于木块发生微小形变而产生的
C. 用细竹竿拨动水中的木头,木头受到的竹竿的弹力是由于木头发生形变而产生的
D. 挂在电线下面的电灯对电线的拉力,是因

为电线发生微小形变而产生的

- 如图 1-4 所示, A、B 叠放在水平地面上, 则地面受到的压力是..... ()
A. A 和 B 对地面的压力之和
B. B 的重力
C. B 对地面施加的弹力
D. A 和 B 的重力
- 关于弹力的方向, 下列说法正确的是 ()
①弹力的方向一定垂直于接触面 ②弹力的方向不一定垂直于接触面 ③绳子类软物体产生的弹力一定垂直于被拉物体的平面 ④绳子类软物体产生的弹力一定沿绳子的方向
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④
- 如图 1-5 所示, 球 A 在斜面上, 被竖直挡板挡住而处于静止状态. 关于球 A 所受的弹力, 以下说法正确的是 ()
A. A 物体仅受一个弹力作用, 弹力的方向垂直斜面向上
B. A 物体受两个弹力作用, 一个水平向左, 一个垂直斜面向下
C. A 物体受两个弹力作用, 一个水平向右, 一个垂直斜面向上
D. A 物体受三个弹力作用, 一个水平向右, 一个垂直斜面向上, 一个竖直向下

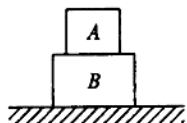


图 1-4

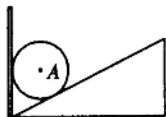


图 1-5

- 原来悬挂的电灯, 被一水平细绳拉成如图 1-6(甲)所示状态. 关于电灯受力的示意图 1-6(乙)所示中正确的是..... ()

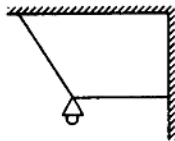


图 1-6(甲)

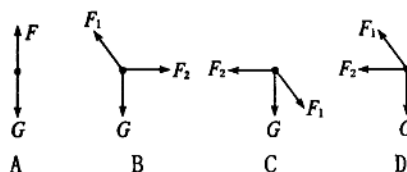


图 1-6(乙)

二、非选择题

8. 用绳提一物体处于静止状态,绳对物体的拉力方向是____;物体对绳的拉力方向是____.

9. 弹力产生的条件是____;弹力的方向与物体____方向相反.

10. 如图 1-7 所示,在倾角为 θ 的光滑斜面上放一物体 A,挡板 B 与 A 接触. 试分析挡板 B 对物体 A 有无弹力作用.

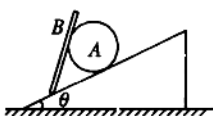


图 1-7

11. 如图 1-8 所示,小球用细线悬于天花板上,同时小球还与光滑斜面接触,此时悬线处于竖直位置. 试说明斜面对小球是否存在作用力,并说明理由.

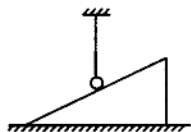


图 1-8

12. 试画出图 1-9 所示中 AB、CD 两杆所受弹力的示意图.



图 1-9

13. 如图 1-10 所示,一个圆球放在两个等高的支持面 M 和 N 上,圆球半径为 R, M 和 N 的距离为 $1.6R$. 圆球的重心不在球心 O 而在球心正下方的 P 处, OP 等于 $0.2R$. 试画出支持物 M、N 对圆球支持力的示意图,并计算支持力与水平面的夹角.

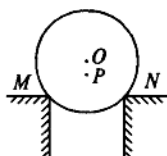


图 1-10



反馈总结

本节注意理解弹力的产生条件,发生弹性形变的物体对跟它接触的物体的作用力,如第 2、3 题. 另外要注意的是弹力的方向的判断:像压力、支持力的方向总是垂直于接触面指向被压或被支持的物体,如第 10、12 题.

四、摩擦力

研习导引

1. 滑动摩擦力产生的条件: ①两物体直接接触, ②接触处粗糙且相互挤压, ③_____. 滑动摩擦力的方向总是跟接触面_____, 并且跟物体_____. 其大小可表示为_____.
2. 静摩擦力产生条件: ①_____; ②_____; ③_____. 静摩擦力的方向_____, 静摩擦力的大小等于_____.

自主演练

一、选择题

1. 关于摩擦力的方向, 下列说法中不正确的是 ()
- A. 滑动摩擦力的方向, 总是和物体运动的方向相反
- B. 滑动摩擦力的方向, 可能和物体运动的方向相同
- C. 物体所受的摩擦力方向总是和接触面相切
- D. 滑动摩擦力的方向, 可能和物体运动的方向相反
2. 用手握瓶子, 瓶子竖直地静止在手中, 下列说法正确的是 ()
- A. 手对瓶子的压力恰好等于瓶子的重力
- B. 手对瓶子的摩擦力恰好等于瓶子的重力
- C. 手握得越紧, 手对瓶子的摩擦力越大
- D. 手对瓶子的摩擦力必须大于瓶子的重力
3. 下列说法中正确的是 ()
- ①滑动摩擦力的方向总是和物体运动方向相反 ②静摩擦力的大小与物体对接触面的正压力成正比 ③运动的物体可能受到静摩

擦力作用 ④物体受到摩擦力作用时, 也一定受到弹力作用, 且这两个力一定互相垂直

A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

4. 为了测定木块和竖直墙壁之间的动摩擦因数, 某同学设计了一个实验: 用一根弹簧将木块压在墙上, 同时在木块下方有一个拉力 F_2 作用, 使木块恰好匀速向下运动, 如图 1-11 所示. 现分别测出了弹簧的弹力 F_1 、拉力 F_2 和木块的重力 G , 则动摩擦因数 μ 应等于 ()

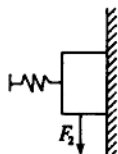


图 1-11

- A. $\frac{F_2 + G}{F_1}$ B. $\frac{F_2}{F_1}$
- C. $\frac{G}{F_1}$ D. $\frac{F_1 + G}{F_2}$

5. 如图 1-12 所示, A 为长木板, 在水平面以速度 v_1 向右运动, 物块 B 在木板 A 的上面以

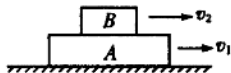


图 1-12

- 速度 v_2 向右运动, 下列判断正确的是 ()
- A. 若 $v_1 = v_2$, A、B 之间无滑动摩擦力
- B. 若 $v_1 > v_2$, A 受到了 B 所施加的向右的滑动摩擦力
- C. 若 $v_1 < v_2$, B 受到了 A 所施加的向右的滑动摩擦力
- D. 若 $v_1 > v_2$, B 受到了 A 施加的向左的滑动摩擦力
6. 运动员用双手握住竖直的竹竿匀速攀上和匀速下滑时, 运动员所受的摩擦力分别是 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 $F_1 = F_2$

7. 如图 1-13 所示, 两木块 A、B 叠放在水平桌面上. 今以水平力 F 拉 B 没有拉动, 则以下说法不正确的是 ()

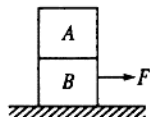


图 1-13

- A. A、B 间不存在摩擦力作用
B. A、B 间有静摩擦力作用
C. B 与桌面间有静摩擦力作用
D. 若撤去外力 F 后, 则 A 与 B、B 与桌面间都没有摩擦力

二、非选择题

8. 如图 1-14 所示, 物体放在水平桌面上, 在水平方向上共受三个力作用, 即 F_1 、 F_2 和摩擦力, 物块处于静止状态, 其中 $F_1 =$

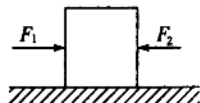


图 1-14

- 10 N, $F_2 = 2$ N. 若撤去 F_1 , 则物块受到的摩擦力大小为 _____ N, 方向向 _____.
9. 用手握着一个茶杯, 当茶杯处于静止状态时, 手对茶杯的静摩擦力的方向是 _____; 在茶杯中加入一些水, 茶杯所受静摩擦力大小将 _____; 如果保持杯中的水不变, 而是将手握得更紧, 茶杯所受静摩擦力大小将 _____.
10. 在水平地面上, 质量为 20 kg 的物体向东滑动, 同时物体又受到向西的水平拉力 10 N 的作用. 若物体和水平地面间动摩擦因数为 0.1, 则物体受到摩擦力大小为 _____, 方向 _____. (g 取 10 N/kg)
11. 马拉着自重 600 N 的雪橇在水平冰面上做匀速直线运动, 马需用的水平拉力为 18 N. 若在雪橇上载货 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大? (取 $g = 10$ N/kg)

12. 如图 1-15 所示, 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多少?

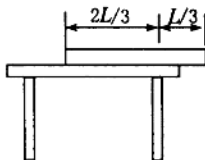


图 1-15

13. 质量为 10 kg 的物体静止放在水平面上, 物体和水平面的最大静摩擦力为 40 N, 滑动摩擦力为 37 N. 当水平拉物体的力分别为 38 N 和 50 N 时, 物体所受摩擦力的大小分别为多少?



反馈总结

本节重点掌握摩擦力产生的条件, 摩擦力的大小和方向. 主要掌握摩擦力的判断方法, 常见的方法有: 直接从摩擦力的概念进行判断, 如第 2、4 题; 利用物体受力平衡进行判断, 如第 6 题; 或利用假设法, 假设摩擦力存在或不存在, 判断其受力情况与题意是否相符, 如第 7 题.

五、力的合成

研习导入

一个力,如果它产生的_____跟几个力共同作用的_____相同,则这个力就叫那几个力的_____,而那几个力就叫这个力的_____,力的合成遵循_____。

自主演练

一、选择题

1. 有两个共点力,一个是 20 N,另一个是 F ,它们的合力是 50 N. 则 F 的大小可能是 … ()
① 20 N ② 40 N ③ 50 N ④ 80 N
A. ①② B. ②③
C. ②④ D. ③④
2. 关于两个共点力的合力与分力的大小关系,下列说法中正确的是 … ()
① 合力必大于任一个分力 ② 合力至少大于其中一个分力 ③ 合力可以小于任一个分力 ④ 合力可以等于任一个分力
A. ① B. ②
C. ②④ D. ③④
3. 关于共点力,下列说法中不正确的是 ()
A. 作用在一个物体上的两个力,如果大小相等、方向相反,这两个力是共点力
B. 作用在一个物体上的两个力,如果是一对平衡力,则这两个力是共点力
C. 作用在一个物体上的几个力,如果它们的作用点在同一点上,则这几个力是共点力
D. 作用在一个物体上的几个力,如果它们的作用线交汇于同一点,则这几个力是共点力
4. 大小分别是 30 N 和 25 N 的两个共点力,对

于它们合力大小的判断,下列说法中正确的是 … ()

- A. $0 \leq F \leq 55$ N B. $25 \text{ N} \leq F \leq 30$ N
C. $25 \text{ N} \leq F \leq 55$ N D. $5 \text{ N} \leq F \leq 55$ N
5. 物体受共点力 F_1 、 F_2 、 F_3 作用而做匀速直线运动,则这三个力可能是 … ()
A. 15 N、5 N、6 N B. 3 N、6 N、4 N
C. 1 N、2 N、10 N D. 1 N、6 N、3 N
 6. 两共点力同向时合力为 F_1 ,反向时合力为 F_2 ,当两力垂直时,合力大小为 … ()

- A. $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ B. $\sqrt{\frac{F_1^2 + F_2^2}{2}}$
C. $\sqrt{F_1 + F_2}$ D. $\sqrt{\frac{F_1 + F_2}{2}}$

7. 如图 1-16 所示,两个共点力 F_1 、 F_2 的大小一定,夹角 θ 是变化的,合力为 F . 在 θ 角从 0° 逐渐增大到 180° 的过程中,合力 F 的大小变化情况为 … ()

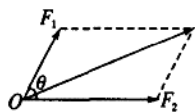


图 1-16

- A. 从最小逐渐增大到最大
B. 从最大逐渐减小到零
C. 从最大逐渐减小到最小
D. 先增大后减小

二、非选择题

8. 如图 1-17 所示,有五个力作用于同一点 O ,表示这五个力的有向线段恰分别是构成一个正六边形的两邻边和三条对角线,已知 $F_3 = 10$ N,则这五个力的合力大小为 _____ N.

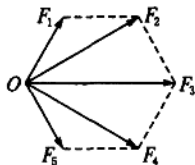


图 1-17

9. F_1 、 F_2 、 F_3 是作用在一个物体上的共点力,物体处于静止状态. 撤去 F_3 后,物体所受合力

的大小为____,方向____.

10. 有三个共点力,分别是 2 N、7 N、8 N,它们的合力的最大值是____ N,最小值是____ N.

11. 如图 1-18 所示,悬挂的物体 G 重力为 50 N,在水平拉力 F 的作用下物体匀速上升.若绳和滑轮的重力及一切摩擦力均不计,求此时天花板下竖直细绳 AB 和另一滑轮拉绳 CD 上的拉力.

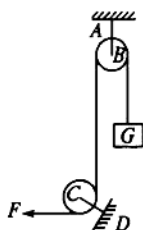


图 1-18

12. 如图 1-19 所示,物体受到大小相等的两个拉力作用,每个拉力都是 2 000 N,夹角是 50° . 求这两个力的合力.(要求用作图法和计算法分别求解)

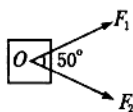


图 1-19

13. 如图 1-20 所示,两根相同的橡皮绳 OA、OB,开始夹角为零,在 O 点处打结吊一重 50 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至 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?

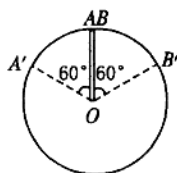


图 1-20



反馈总结

本节重点掌握并会运用平行四边形定则求合力或分力,注意以合力为对角线,以分力为邻边.

六、力的分解

研习导入

_____叫做力的分解,力的分解是力的合成的_____,力的分解遵循_____.将一个已知力分解时,如果没有限制条件,将有_____对大小、方向不同的分力.

自主演练

一、选择题

- 下列说法中错误的是 ()
 - 一个力只能分解成唯一确定的一对分力
 - 同一个力可以分解为无数对分力
 - 已知一个力和它的一个分力,则另一个分力有确定值
 - 已知一个力和它的两个分力方向,则两分力有确定值
- 已知力 $F=10\text{ N}$, 它的一个分力 $F_1=5\text{ N}$, 则它的另一个分力 F_2 的大小可能是 ()
 - 12 N
 - 4 N
 - 18 N
 - 27 N
- 物体在斜面上保持静止状态, 下列说法中正确的是 ()
 - 重力可分解为沿斜面向下的力和对斜面的压力
 - 重力沿斜面向下的分力与斜面对物体的静摩擦力是一对平衡力
 - 物体对斜面的压力与斜面对物体的支持力是一对平衡力
 - 重力垂直于斜面方向的分力与斜面对物体的支持力是一对平衡力
 - ①②
 - ①③
 - ②③
 - ②④
- 已知两个力的合力大小为 10 N , 其中一个分力与合力夹角为 37° , 则另一个分力的大小 ()
 - 不可能大于 8 N
 - 不可能小于 8 N
 - 不可能大于 6 N
 - 不可能小于 6 N
- 如图 1-21 所示, OA 、 OB 、 OC 三根细绳能承受的最大拉力完全一样, 当物体重力超过某一限度时, 则绳子…… ()
 - OA 先断
 - OB 先断
 - OC 先断
 - 一起断
- 物体静止于光滑水平面上, 力 F 作用于物体上的 O 点, 现要使合力沿着 OO' 方向, 如图 1-22 所示, 则必须同时再加一个力 F' , 如 F 和 F' 均在同一水平面上, 则这个力的最小值为 ()
 - $F\cos\theta$
 - $F\sin\theta$
 - $F\tan\theta$
 - $F\cot\theta$
- 将一个力 F 分解为两个力 F_1 、 F_2 时不可能的是 ()
 - F_1 或 F_2 垂直于 F
 - F_1 、 F_2 与 F 都在一直线上
 - F_1 或 F_2 的大小等于 F
 - F_1 或 F_2 的大小、方向都与 F 相同

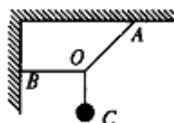


图 1-21

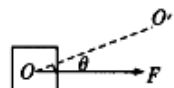


图 1-22

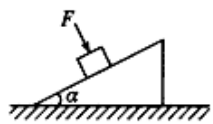


图 1-23

二、非选择题

- 重力为 G 的物体放在倾角为 α 的固定斜面上, 现对物体施加一个与斜面垂直的压力 F , 如图 1-23 所示, 则物体对斜面的压力的大小为_____.
- 把一个力 F 分解成大小相等的两个分力, 则两个分力的大小可在_____和_____的范围内变化; _____越大时, 两分力越大.
- 物体放在光滑的水平面上, 在大小为 40 N

的水平力 Q 的作用下由西向东运动. 现用 F_1 、 F_2 两水平共点力代替 Q 的作用, 已知 F_1 方向向东偏北 30° , 此时 F_2 的大小不能小于 _____ N.

11. 如图 1-24 所示, 在三角架 B 点用一根细绳挂一个 50 N 的重物 G , 求横梁 AB 和斜梁 BC 所受的力.

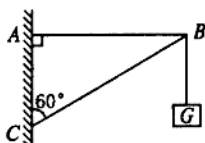


图 1-24

12. 如图 1-25 所示, 用绳 AC 和 BC 吊起一个物体, 绳 AC 与竖直方向的夹角为 60° , 能承受的最大拉力为 100 N , 绳 BC 与竖直方向的夹角为 30° , 能承受的最大拉力为 150 N . 要使两绳都不被拉断, 物体的重力不应超过多少?

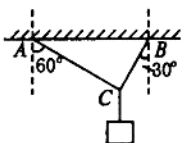


图 1-25

13. 如图 1-26 所示, 重为 G 的球放在倾角为 θ 的光滑斜面上, 被竖直放置的光滑挡板挡住. 若将挡板逐渐沿逆时针方向转动直至水平, 试分析球对挡板的压力和对斜面的压力如何变化.

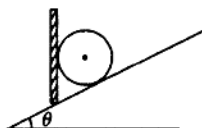


图 1-26



反馈总结

本节的难点是如何将一个已知力分解为两个分力, 一般是根据已知力产生的效果进行分解. 如第 5、11、12、13 题.