

GAOZHONG★★★★★JI

TIKU

●上海科技教育出版社



小学★★★★级 初中★★★★级 高中★★★★级

星级题库

本题库蓄纳了大量精心挑选的习题,每道习题

标明难度:用星级表示,星级越高题目越难。

标明时间:指中等程度学生解题所需的大致时间。

有了这两个标记,读者就能清楚地了解自己的
解题能力和熟练程度。

高中五星级

题库

物理

王祖善 向大国 李昌群 编

Shanghai KEJI JIAOYU Chubanshe

高中五星级题库

物 理

王祖善 向大国 李昌群 编

上海科技教育出版社

高中五星级题库

物 理

王祖善 向大国 李昌群 编

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

各地新华书店经销 常熟市印刷二厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 19.5 字数 470000

1998 年 11 月第 3 版 1998 年 11 月第 16 次印刷

印数 368601 - 393600

ISBN 7-5428-0882-6/O·11

定价:17.00 元

目 录

一、力 物体的平衡	1
力的概念和物体受力分析	1
共点力的合成和分解	3
共点力作用下物体的平衡	5
力矩 有固定转动轴物体的平衡	11
二、直线运动	21
位移 路程和速度 匀速及变速直线运动	21
匀变速直线运动	22
自由落体运动 竖直上抛运动和竖直下抛运动	29
运动的合成	31
三、运动和力	34
牛顿第一定律	34
牛顿第二定律及应用	34
四、曲线运动 万有引力	48
物体作曲线运动的条件	48
平抛物体的运动	48
匀速圆周运动	50
万有引力	58
五、机械能	60
功和功率	60
动能和动能定理	64
势能 机械能守恒定律	71
六、物体的相互作用	83
牛顿第三定律	83
动量和冲量	83
动量定理	84
动量守恒定律 碰撞	88
七、机械振动和机械波	104
简谐振动	104
单摆的振动 振动的图象 阻尼振动和受迫振动	106
机械波 波的图象	111

波的干涉和衍射	120
八、分子运动论 热和功	121
分子运动论基础	121
内能 能的转化和守恒定律	122
九、气体的性质	125
气体的状态和状态参量	125
气体的等温变化(玻意耳-马略特定律) 气体的等容变化(查理定律)	126
理想气体的状态方程 克拉珀龙方程	136
十、固体和液体的性质	147
固体的性质	147
液体的性质	148
十一、电场	154
库仑定律	154
电场强度	156
电势	160
带电粒子在匀强电场中运动	167
电场中的导体 电容器	173
十二、稳恒电流	178
电流 电路 欧姆定律	178
电功 电功率	184
闭合电路的欧姆定律	187
十三、磁场	197
磁场的性质	197
磁场对电流的作用	199
磁场对运动电荷的作用	203
十四、电磁感应	215
电磁感应现象及楞次定律	215
法拉第电磁感应定律及综合运用	220
十五、交流电	233
交流电	233
十六、电磁振荡 电磁波 电子技术初步	239
电磁振荡 电磁波	239
电子技术初步	241
十七、光的反射和折射	243
光的反射	243
光的折射	246
透镜	252
十八、光的本性	261
光的波动性	261

一、力 物体的平衡

力的概念和物体受力分析

- *1. 力的作用效果是使物体的 _____ 发生改变,或者使物体的 _____ 发生改变。
[0.5]*
- *2. 一个轻弹簧下端挂重力为 5 牛的物体,弹簧伸长 0.6 厘米。要使它伸长 1.5 厘米,应挂重力为 _____ 牛的物体;若改挂重力为 1 千克的物体,则弹簧伸长 _____ 厘米。[1]
- *3. 如图 1-1 所示,甲、乙两物体叠放在水平面上,用水平力 F 拉物体乙,它们仍保持静止状态,甲、乙两物体接触面也为水平,则乙物体受力的个数为 ()。[1.5]
(A) 3 个 (B) 4 个 (C) 5 个 (D) 6 个
- *4. 下面关于力的说法,正确的是 ()。[1]
(A) 地球上的物体,当它静止时才受到重力
(B) 同一物体,当它向上运动时所受重力小,而向下运动时所受重力大
(C) 物体间接触面是光滑的,而且互相挤压,那么所受到的支持力方向一定是与接触面垂直,并指向被支持物体
(D) 物体受弹力作用时,必定与施力物体接触。反之,若两物体相接触,则它们之间一定有弹力作用
- *5. 用手握瓶子,使瓶子在竖直方向处于静止,如果握力加倍,则手与瓶子之间的摩擦力 ()。[1]
(A) 也加倍 (B) 保持不变 (C) 方向向下 (D) 以上说法都不对
- **6. 质量为 10 千克的物体放在粗糙的木板上,当木板与水平面的倾角为 37° 时,物体恰好可以匀速下滑,则物体与木板间的摩擦系数是 _____. 当木板与水平面的倾角改为 30° 时,物体受到的摩擦力为 _____ 牛;当倾角为 45° 时,物体所受摩擦力的大小是 _____ 牛。[2]
- **7. 如图 1-2 所示,重力为 20 牛的物体在滑动摩擦系数为 0.1 的水平面上向左运动,同时受到大小为 10 牛、方向向右的水平力 F 的作用,则物体所受摩擦力的大小和方向是 ()。[2]
(A) 2 牛,向左 (B) 2 牛,向右
(C) 10 牛,向左 (D) 12 牛,向右
- **8. 一物体静止在斜面上时,正确表示斜面对物体的作

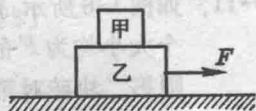


图 1-1

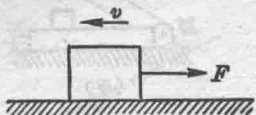


图 1-2

* 方括号中所示数字为完成该题所需的时间,单位分钟。

用力 F 的方向的是图 1-3 中的图()。[2]

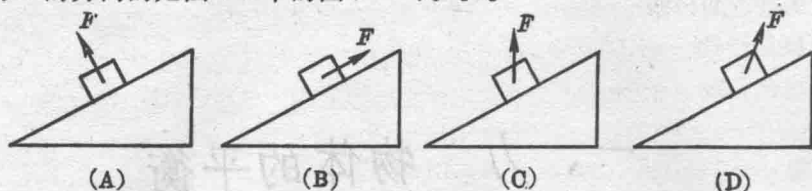


图 1-3

***9. 如图 1-4 所示, 物体 A 与 B 相对静止, 共同沿斜面匀速下滑, 则()。[3]

- (A) A 、 B 间无静摩擦力
(B) B 受滑动摩擦力, 大小为 $m_B g \sin \alpha$
(C) B 与斜面间的摩擦系数 $\mu = \tan \alpha$
(D) 斜面受 B 施加的滑动摩擦力作用, 方向沿斜面向下

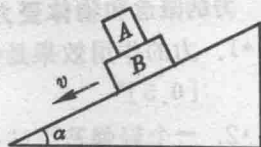


图 1-4

***10. 一根质量为 m 、长度为 L 的均匀长方木条放在水平桌面上, 木条与桌面间的滑动摩擦系数为 μ , 用水平力 F 推动木条前进。当木条经过图 1-5 所示位置时, 桌面对它的摩擦力等于 _____。[2]

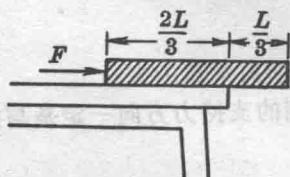


图 1-5

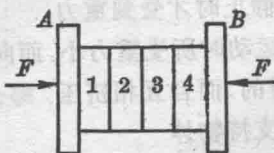


图 1-6

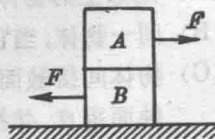


图 1-7

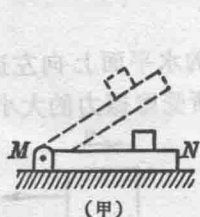
***11. 如图 1-6 所示, 两块相同的竖直木板 A 、 B 之间有质量均为 m 的四块相同的砖, 用两个大小均为 F 的水平力压木板, 使砖静止不动。设所有接触面间的摩擦系数均为 μ , 则第二块砖对第三块砖的摩擦力的大小为()。[5]

- (A) 0 (B) mg (C) μF (D) $2mg$

***12. 如图 1-7 所示, A 、 B 两物体重力都等于 10 牛, 各接触面间摩擦系数都等于 0.3, 同时有 $F = 1$ 牛的两个水平力分别作用在 A 和 B 上。 A 和 B 均静止, 则地面对 B 和 B 对 A 的摩擦力分别为()。[4]

- (A) 6 牛, 3 牛 (B) 1 牛, 1 牛 (C) 0 牛, 1 牛 (D) 0 牛, 2 牛

***13. 如图 1-8 (甲) 所示, 物体放在粗糙的木板上, 木板可绕 M 端自由转动, 若将其 N 端缓慢地抬起, 木板与水平地面的夹角为 θ , 物体所受木板的摩擦力为 f , 那么物体所受摩擦力 f 的大小随 θ 角变化的图线是(乙)图中的图()。[5]



(甲)

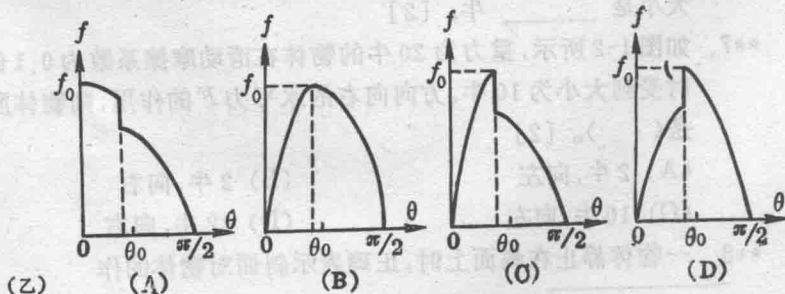


图 1-8

共点力的合成和分解

- *14. 作用在同一物体上的两个力,大小分别为 $F_1 = 30$ 牛, $F_2 = 40$ 牛,当它们的方向相同时,合力最____,其值大小为____牛;当它们的方向相反时,合力最____,其值大小为____牛,方向与力____的方向一致;当两个力互相垂直时,合力大小为____牛。[3]

- *15. 如图 1-9 所示, $F_1 = 15$ 牛, $F_2 = 10$ 牛, $F_3 = 30$ 牛,用作图法求出三个力的合力的大小 $F =$ ____ 牛。[2]

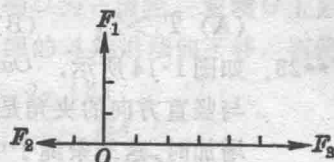


图 1-9

- *16. 用两根绳子吊起重物,使重物保持静止,逐渐增大两绳之间夹角,则两绳对重物的拉力的合力变化情况是()。[2]

(A) 不变 (B) 减小 (C) 增大 (D) 无法确定

- **17. 在“共点的两个力的合成”实验中,两弹簧秤的拉力的图示已在图 1-10 中作出(图中单位长度代表 1 牛), O 点是橡皮条的一个端点。

(1) 用作图法作出合力 F 的图示。

(2) 合力 F 的作用点是____点,合力 F 的大小是____牛。[3]

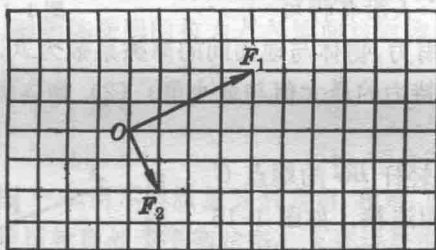


图 1-10

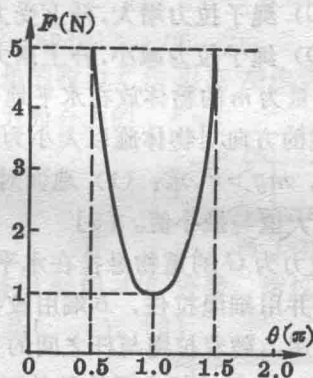


图 1-11

- **18. 在研究两个共点力合成的实验中,得到图 1-11 所示的合力 F 与两个分力的夹角 θ 的关系图象(两分力大小不变),则合力 F 的变化范围是____。[4]

- **19. 已知力 F 及它的一个分力与它的夹角 θ , 则它的另一个分力 F' 的大小的取值范围是____。[3]

- **20. 关于合力与分力,下列叙述中,正确的是()。[2]

(A) 合力的大小一定大于每一分力的大小
(B) 合力可以同时垂直于每一个分力
(C) 合力的方向可以与一个分力的方向相反
(D) 两分力夹角在 0° 到 180° 之间时,夹角越大,则合力越大

- **21. 如图 1-12 所示, $\alpha < 90^\circ$, 试用作图法将力 F 分解成两个力 F_1 和 F_2 , 要求 F_1 与 F 成 α 角, 且 F_2 的值最小。



图 1-12

- **22. 图 1-13 中两直杆固定于地面, 一根不可伸长的轻质绳两端固定在左右两杆上同一

高度处,绳长大于两杆间距,且绳上挂重物后,两杆仍能保持竖直。若第一次把重物挂在绳上A点,第二次把同一重物改挂在B点,已知不挂重物时A、B两点位于同一水平面上,设先后两次挂重物时,与右杆相连的那段绳中张力分别为 T_1 和 T_2 ,则()。[5]

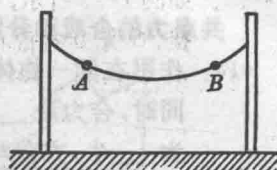


图 1-13

(A) $T_1 > T_2$ (B) $T_1 < T_2$ (C) $T_1 = T_2$ (D) 上述情况都不可能

***23. 如图1-14所示, Oa 、 Ob 、 Oc 是三条完全一样的绳子,其中 Ob 处于水平方向, Oc 与竖直方向的夹角是 30° ,当盘子Q中的重物不断增加时,这三条绳子中最先断的是()。[5]

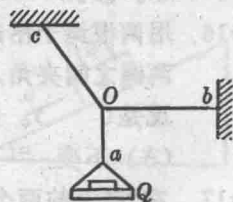


图 1-14

***24. 如图1-15所示,水平方向的轻杆AB与绳AC构成直角三角形支架,顶点A下悬挂一重物,当绳的端点由C点移到D点时,杆和绳的受力情况变化是()。[5]

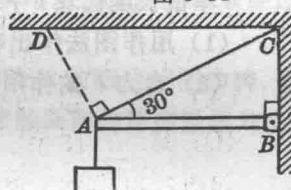


图 1-15

(A) 绳子拉力不变,杆上压力减小
(B) 绳子拉力减小,杆上压力变为拉力并减小
(C) 绳子拉力增大,杆上受力变大
(D) 绳子拉力减小,杆上压力减小

***25. 质量为 m 的物体放在水平地面上,一人沿各种可能的方向对物体施以大小为 F 的作用力,物体与地面间的摩擦系数为 μ ,且 $\mu mg < F$, $mg > F$,求:(1)地面对物体支持力的最大值与最小值;(2)物体所受合力的最大值与最小值。[5]

***26. 重力为 G 的重物悬挂在水平放置的轻杆BC的端点C端并用细绳拉住,B端用铰链与墙相连接,如图1-16所示。随着拉绳与杆之间的夹角 α 逐渐从零增大到 $\pi/2$,在保持杆水平的条件下,各力的变化情况是:绳中拉力 F 将_____,轻杆所受压力将_____。[3]

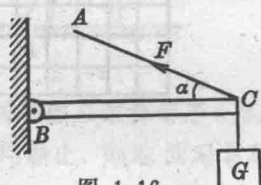


图 1-16

***27. 一物质量为10千克,用细线及弹簧吊起,平衡后如图1-17所示,设弹簧原长1.5厘米,倔强系数为7840牛/米,较长的那根细线长度为4厘米,则这根线上的拉力为_____。[3]

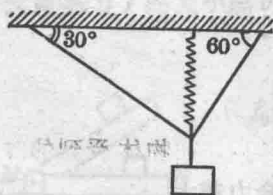


图 1-17

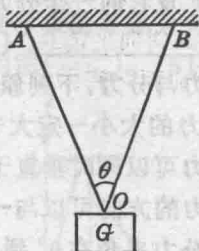


图 1-18

***28. 如图1-18,用等长的两绳子OA、OB吊着一个重物G,两绳间的夹角为 θ 。问:(1)当 θ 为多大时,两绳受的拉力最小?这个最小值为多少?(2) θ 角能否等于 180° ?为什么? [3]

- ***29. 如图1-19所示, 均匀直棒 AB , 在 A 处用铰链无摩擦地连接, O 为棒的重心, OC 为一固定在 C 点的细绳, 棒在 A 点受到铰链作用力的方向为()。[2]

(A) 沿棒长方向通过 A 点 (B) 通过 A 点竖直向上
(C) 通过 A 点垂直于棒长方向 (D) 通过 A 点沿水平方向

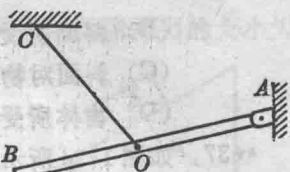


图 1-19

- ***30. 如图1-20所示, 杆 BC 的 B 端铰接于竖直墙上, 另一端 C 为一滑轮。重物 G 上系一绳经过滑轮固定于墙上 A 点处, 杆恰好平衡。若将绳的 A 端沿墙向下移, 再使之平衡 (BC 杆、滑轮、绳的质量及摩擦均不计), 则()。[3]

(A) 绳的拉力增大, BC 杆受压力增大
(B) 绳的拉力不变, BC 杆受压力减小
(C) 绳的拉力不变, BC 杆受压力增大
(D) 绳的拉力不变, BC 杆受压力不变

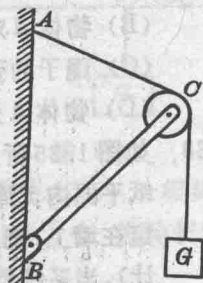


图 1-20

共点力作用下物体的平衡

- *31. 大小不同的在同一平面上的三个力, 同时作用在一小球上, 以下各组力中, 可能使小球平衡的一组是()。[3]

(A) 2 牛, 3 牛, 6 牛 (B) 1 牛, 4 牛, 6 牛
(C) 35 牛, 15 牛, 25 牛 (D) 5 牛, 15 牛, 25 牛

- *32. 如图1-21所示, 物体受到与水平方向成 30° 角的拉力 F 作用向左作匀速直线运动, 则物体受到的拉力 F 与地面对物体的摩擦力的合力的方向是()。[2.5]

(A) 向上偏左 (B) 向上偏右
(C) 竖直向上 (D) 竖直向下

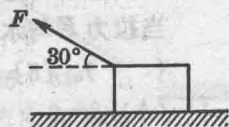


图 1-21

- **33. 如图1-22所示, 质量分别为 m_1 和 m_2 的两物体用轻绳 ABC 连接, 跨过轴承光滑的定滑轮而处于平衡状态。下述说法中正确的是()。[3]

(A) 若使 m_1 增大一点, 在新的位置仍能平衡
(B) 若使 m_1 增大一点, 不会出现新的平衡位置
(C) 若使 m_2 增大一点, 在某一新位置仍能平衡
(D) 若使 m_2 增大一点, 不会出现新的平衡位置

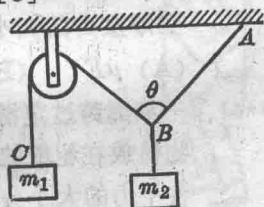


图 1-22

- **34. 质量为 M 的大石头放在粗糙水平地面上, 一个小孩用与水平成 θ 角的斜向上的拉力 F 拉石头, 石头仍处于静止状态, 若石头与地面之间的摩擦系数为 μ , 则石头所受摩擦力的大小是()。[3]

(A) μMg (B) $\mu F \sin \theta$ (C) $\mu (Mg - F \sin \theta)$ (D) $F \cos \theta$

- **35. 质量为 2 千克的物体, 受到一个平行于斜面向上、大小为 7 牛的拉力 F 而静止在倾角为 37° 的斜面上, 若斜面与物体间的摩擦系数为 0.4, 则物体受到的摩擦力是()。[3]

(A) 6.4 牛 (B) 8 牛 (C) 5 牛 (D) 12 牛

- **36. 如图1-23, 物体 m 静止在粗糙斜面上, 现用从零开始逐渐增大的水平推力 F 作用在物体上, 且使物体仍保持静止状态, 则()。[3]

(A) 物体对斜面的压力一定增大

(B) 斜面所受物体的静摩擦力方向可能沿斜面向上

(C) 斜面对物体的静摩擦力有可能减小

(D) 物体所受的合外力不可能为零

- **37. 如图 1-24 所示, 物体 A、B 用细绳联结后跨过滑轮, A 静止在倾角为 45° 的斜面上, B 悬挂着。已知质量 $m_A = 2m_B$, 不计滑轮摩擦, 现将斜面倾角由 45° 增大到 50° , 但物体仍保持静止, 那么下列说法中正确的是()。[4]

(A) 绳子的张力将增大

(B) 物体 A 对斜面的压力将减小

(C) 绳子的张力及物体 A 受到的静摩擦力都不变

(D) 物体 A 受到的静摩擦力将增大

- **38. 如图 1-25 所示, 轻杆 AB 下端有一固定轴, 使杆 AB 可在纸平面内无摩擦转动, 上端有一小滑轮, 一根细绳一端固定在墙上, 绕过滑轮另一端系一质量为 m 的物体(摩擦不计), 当系统静止时()。[4]

(A) $\theta_1 = \theta_2$ (B) $\theta_1 > \theta_2$ (C) $\theta_1 < \theta_2$ (D) 上述情况均可能

- **39. 如图 1-26, 在绳下端挂一物体, 用力 F 拉物体使悬线偏离竖直方向的夹角为 α , 且保持平衡。若保持 α 角不变, 当拉力 F 与水平方向的夹角 β 为多大时, F 有极小值()。[5]

(A) $\beta = 0$ (B) $\beta = \frac{\pi}{2}$ (C) $\beta = \alpha$ (D) $\beta = 2\alpha$

- **40. 如图 1-27, 在水平力 F 作用下, 重为 G 的物体沿竖直墙匀速下滑, 若物体与墙之间的滑动摩擦系数为 μ , 则物体所受摩擦力的大小为()。[5]

(A) μF (B) $\mu F + G$ (C) G (D) $\sqrt{F^2 + G^2}$

- ***41. 一细绳跨过定滑轮, 绳的两端分别系着质量为 $M = 50$ 千克、 $m = 10$ 千克的两物体, 大物体放在粗糙的水平地面上而静止(如图 1-28), 则大物体一共受到_____个力的作用, 各个力的大小分别是_____。[6]

- ***42. 重量为 40 牛的物体与竖直墙壁间的摩擦系数 $\mu = 0.4$, 若用斜向上的推力 $F = 50$ 牛托住物体, 物体处于静止, 如图 1-29 所示。这时物体受到的摩擦力是_____牛, 要使物体匀速下滑, 推力 F 的大小应变为_____牛。[6]

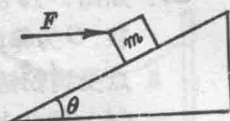


图 1-23

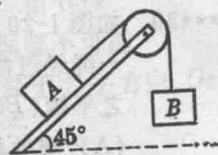


图 1-24

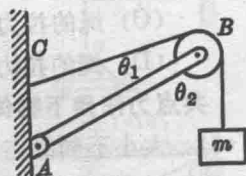


图 1-25

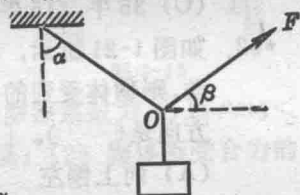


图 1-26

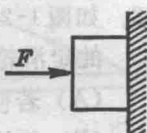


图 1-27

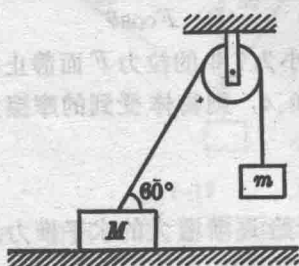


图 1-28

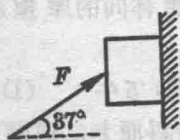


图 1-29

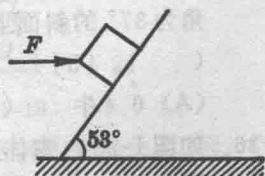


图 1-30

- ***43. 如图 1-30 所示, 在倾角为 53° 的斜面上放着一块木块, 木块的重力是 100 牛, 现用大

小为 120 牛的水平力 F 作用在木块上使其静止, 则斜面对木块的摩擦力的大小为 _____ 牛, 方向为 _____。[5]

- ***44. 如图 1-31 所示, 一质量为 M 、倾角为 θ 的楔形斜面 A 放在粗糙的水平面上, A 上有一质量为 m 的物体 B 正沿斜面滑下, 若 A 、 B 间的滑动摩擦系数为 μ , A 又始终保持静止, 则地面对 A 的摩擦力的大小是 _____。[6]

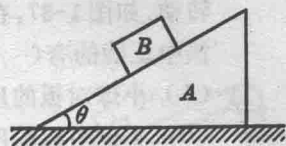


图 1-31

- ***45. 如图 1-32 所示, 细绳 AB 两端分别固定在墙上和天花板上, 在 O 点系住重物 G , 处于平衡时 AO 保持水平, BO 与水平成 30° 角, 已知细绳最大只能承受 200 牛的拉力, 则 O 点悬挂的重物 G 不能超过 _____ 牛, 如果物重 G 再增加些, 细绳的 _____ 段必先断。[6]

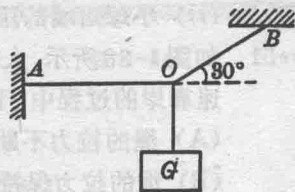


图 1-32

- ***46. 如图 1-33 所示, 用两根轻绳把重为 G 的棒悬挂起来呈水平静止状态, 一根绳子与竖直墙壁的夹角 $\phi = 30^\circ$, 另一根绳与水平天花板的夹角也等于 ϕ , 设棒长为 0.6 米, 那么棒的重心到其右端的距离为 _____ 米。[6]

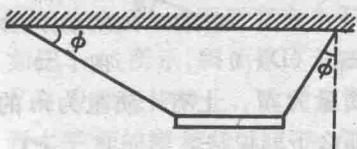


图 1-33

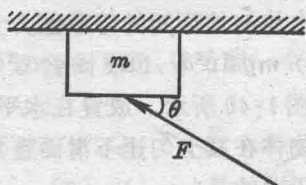


图 1-34

- ***47. 如图 1-34, m 与天花板间的摩擦系数为 μ , 当力 F 与水平方向夹角为 θ 时物体作匀速运动, 则此力的大小为 _____。[8]

- ***48. 一根轻绳绕过不计重量的定滑轮, 体重为 490 牛的学生将绳的一端系在腰上, 用手握住绳另一端匀速向上爬 (如图 1-35), 则下列叙述中正确的是 ()。[6]

- (A) 学生手拉绳的力为 245 牛
(B) 学生手拉绳的力为 490 牛
(C) 学生的重力与绳对学生的弹力是一对作用力与反作用力
(D) 绳对学生的弹力共 490 牛



图 1-35

- ***49. 如图 1-36 所示, 三个完全相同的小球用细绳系住而静止在光滑的斜面上, 若斜面的倾角 θ 均为 30° , 各小球对斜面的压力大小间的关系是 ()。[8]

- (A) $N_1 > N_2 > N_3$ (B) $N_1 < N_2 < N_3$ (C) $N_2 > N_1 > N_3$ (D) $N_2 > N_3 > N_1$

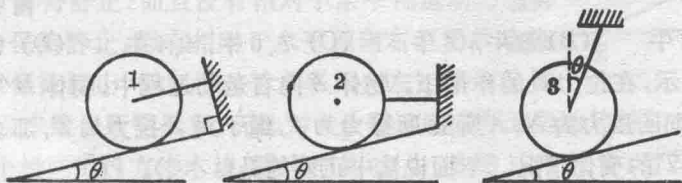


图 1-36

- ***50. 一均匀小球放在竖直墙和倾斜木板之间,木板上端用水平绳固定,下端可以绕 O 点转动,如图1-37,在放长细绳使板转至水平的过程中,下述说法中正确的有()。[6]

- (A) 小球对板的压力逐渐增大且恒小于球的重力
(B) 小球对板的压力逐渐减小且恒大于球的重力
(C) 小球对墙的压力逐渐增大
(D) 小球对墙的压力逐渐减小

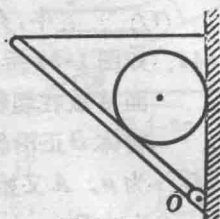


图 1-37

- ***51. 如图1-38所示,人在岸上通过滑轮用绳牵引小船,若水的阻力恒定不变,则在船匀速靠岸的过程中,下述说法中正确的是()。[5]

- (A) 绳的拉力不断增大
(B) 绳的拉力保持不变
(C) 船受到的浮力保持不变
(D) 船受到的浮力不断减小

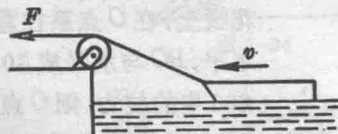


图 1-38

- ***52. 质量为 m 的木块静止在倾角为 θ 的直角三角形的劈形木块上,劈形木块静止在粗糙的水平面上(如图1-39),劈形木块与地面间的静摩擦力大小是()。[5]

- (A) $mg\sin^2\theta$ (B) $mg\cos^2\theta$ (C) $mg\sin\theta\cos\theta$ (D) 0

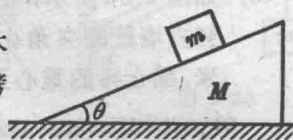


图 1-39

- ***53. 如图1-40所示,放置在水平地面上的直角劈质量为 M ,上有一质量为 m 的物体,若物体在其上匀速下滑而直角劈仍保持静止,那么下列说法中正确的是()。[5]

- (A) 直角劈对地面的压力等于 $(M+m)g$
(B) 直角劈对地面的压力大于 $(M+m)g$
(C) 地面对直角劈没有摩擦力
(D) 地面对直角劈有向左的摩擦力

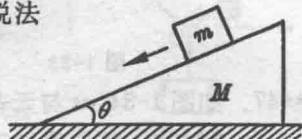


图 1-40

- ***54. 用两根绳子系住一重物,如图1-41所示,绳 OA 与天花板夹角 θ 不变,当用手拉住绳 OB 的 B 端使绳由水平缓慢向竖直方向移动过程中, OB 绳所受拉力将()。[6]

- (A) 始终减小 (B) 先减小后增大 (C) 始终增大 (D) 先增大后减小

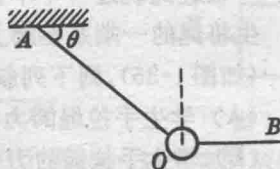


图 1-41

- ***55. 如图1-42所示,固定的斜面上有一质量为1千克的物体,斜面倾角为 37° ,物体与斜面间最大静摩擦力为压力的0.2倍,若使物体静止在斜面上,沿斜面方向的拉力 F 的最大值与最小值为()。(取 10 米/秒^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$) [8]

- (A) 14牛, 2牛 (B) 6牛, 4牛 (C) 7.6牛, 4.4牛 (D) 6牛, 2牛

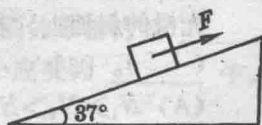


图 1-42

- ***56. 如图1-43所示,在拉力 F 的作用下,物体 A 向右运动过程中,物体 B 匀速上升,如果记 A 对地面的压力为 N , A 所受摩擦力为 f ,绳子对 A 拉力为 T ,那么在运动过程中, N 、 f 、 T 的变化情况,下面说法中正确的是()。[6]

- (A) N 增大, f 增大, T 增大

- (B) N 增大, f 增大, T 不变
 (C) N 减小, f 减小, T 减小
 (D) N 增大, f 减小, T 不变

***57. 如图 1-44 所示, $mg\sin\theta > Mg$, 现在 m 上放一小物体, 这时 m 仍保持静止, 则()。[6]

- (A) 绳子的拉力增大
 (B) m 所受的合力不变
 (C) 斜面对 m 的静摩擦力可能减小
 (D) 斜面对 m 的静摩擦力一定增大

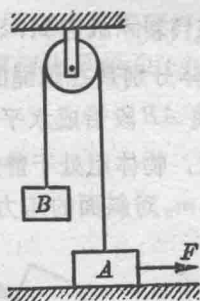


图 1-43

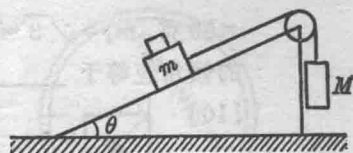


图 1-44

***58. 如图 1-45 所示, 物体 A 和 B 的质量均为 m , 且分别与轻绳连接跨过定滑轮, 当用力拉 B 沿水平面向右作匀速运动的过程中, 绳子对 A 的拉力大小是()。[5]

- (A) 大于 mg (B) 小于 mg (C) 等于 mg
 (D) 由大于 mg 逐渐变为小于 mg

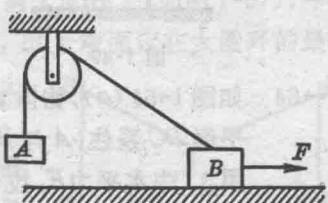


图 1-45

***59. 如图 1-46 所示, 斜面体 P 放在水平面上, 物体 Q 放在斜面上, Q 受到一个作用力 F , P 与 Q 都保持静止, 这时 Q 受到的摩擦力大小为 f_1 , P 受到水平面的摩擦力大小为 f_2 , 当力 F 变大但不破坏 P 、 Q 的静止状态, 则()。[5]

- (A) f_1 与 f_2 都变大 (B) f_1 变大, f_2 不一定变大
 (C) f_2 变大, f_1 不一定变大
 (D) f_1 与 f_2 都不一定变大

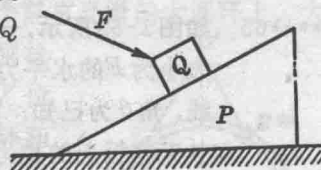


图 1-46

***60. 在粗糙水平面上有一个三角形木块 abc , 在它的两个粗糙的斜面上分别放两个质量 m_1 和 m_2 的木块(如图 1-47 所示), $m_1 > m_2$, 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()。[6]

- (A) 有摩擦力作用, 摩擦力的方向水平向右
 (B) 有摩擦力作用, 摩擦力的方向水平向左
 (C) 有摩擦力作用, 但摩擦力方向不能确定, 因 m_1 、 m_2 、 θ_1 、 θ_2 数值未给出
 (D) 以上结论都不对

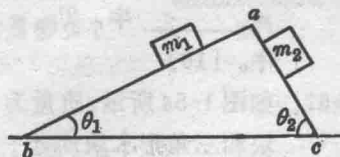


图 1-47

***61. 在粗糙的水平面上放上一个三角形木块 a , 若物体 b 在 a 的斜面上匀速下滑(如图 1-48), 则()。[6]

- (A) a 保持静止, 而且没有相对于水平面运动的趋势
 (B) a 保持静止, 但有相对于水平面向右运动的趋势
 (C) a 保持静止, 但有相对于水平面向左运动的趋势
 (D) 因未给出所需数据, 无法对 a 是否运动或有无运动趋势作出判断

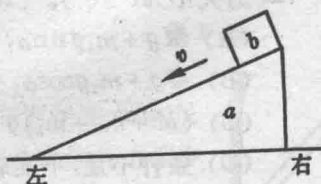


图 1-48

***62. 有三个相同的长方形木块, 重力都是 10 牛, 如图 1-49 放置, 当 B 受到水平向右作用力 $F_1 = 2$ 牛, C 受水平向左的作用力 $F_2 = 2$ 牛时, 仍然都静止, 求 AB 间、 BC 间、 C 与

地面间的摩擦力的大小。[8]

- ****63. 质量为 m_1 和 m_2 的两物体分别系在细绳的两端, 绳跨过光滑斜面顶端的定滑轮, 使 AB 段恰成水平, 如图 1-50, 若 $m_1 = 50$ 克, $m_2 = \sqrt{3} m_1$ 时, 物体组处于静止状态, 那么斜面的倾角应等于 _____, m_2 对斜面的压力等于 _____ 牛。

[10]

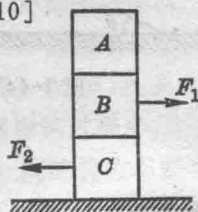


图 1-49

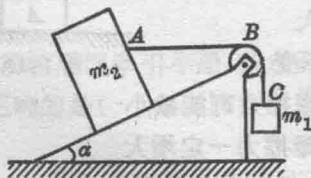
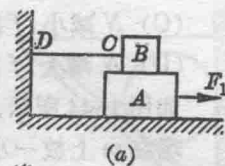
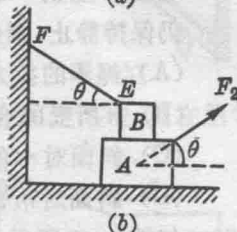


图 1-50



(a)



(b)

图 1-51

- ****64. 如图 1-51 (a), 物体 A 重 40 牛, 物体 B 重 20 牛, B 用水平绳 DC 系住, A 与 B 、 A 与地面的摩擦系数相同, 若用 3° 牛水平力 F_1 拉 A 时恰能将 A 拉出, 那么当绳与水平方向夹角 $\theta = 30^\circ$ 时, 要用倾角 $\theta = 30^\circ$ 的拉力 F_2 将 A 拉出, 如图 (b), 则 F_2 的大小至少应为 _____ 牛。[10]

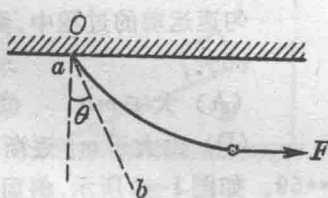


图 1-52

- ****65. 如图 1-52 所示, 一粗细及质量分布均匀的细绳, 上端固定在天花板上 O 点, 下端在大小为 F 的水平力作用下平衡, ab 为过 O 点圆弧的切线, 角 θ 为已知, 则此绳的重力是 _____, 绳作用于天花板上的拉力大小是 _____。[10]

- ****66. 如图 1-53 所示, 物体重力 $G = 300$ 牛, 绳 CD 恰呈水平状态, $\angle CAB = 30^\circ$, $\angle ACB = 90^\circ$, E 是 AB 的中点, CE 也呈水平状态, 那末各段绳的张力分别是 $T_{AB} =$ _____ 牛, $T_{CB} =$ _____ 牛, $T_{DC} =$ _____ 牛。[10]

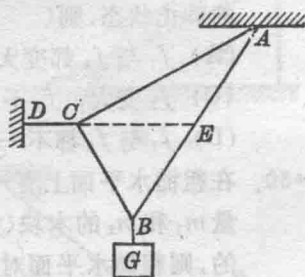


图 1-53

- ****67. 如图 1-54 所示, 质量为 M 的三角形木块置于水平地面上, 质量分别为 m_1 、 m_2 的木块和三角形木块均处于静止状态, C 为固定在木块上的定滑轮, 绳质量不计, 则三角形木块作用于水平面的压力大小为 ()。[10]

(A) $Mg + m_1 g \sin \alpha_1 + m_2 g \sin \alpha_2$

(B) $Mg + m_1 g \cos \alpha_1 + m_2 g \cos \alpha_2$

(C) $(M + m_1 + m_2)g$

(D) 条件不足, 不能确定

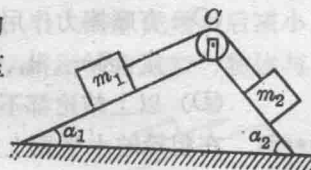


图 1-54

- ****68. 如图 1-55 所示, 质量为 m 的均匀细杆 AB 静止在光滑的半球形容器中, 设杆与水平方向的夹角为 α , 则在 A 点给杆的支持力大小为 _____, 容器上 C 点给杆的支持力大小为 _____。[10]

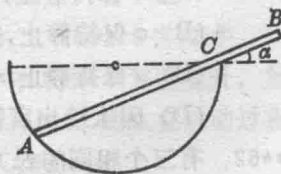


图 1-55

- ***69. 如图1-56所示, 水平放置的两固定的光滑硬杆 OA 、 OB 成 θ 角, 在两杆上各套轻环 P 、 Q , 两环用轻绳相连, 现用恒力 F 沿 OB 方向拉环 Q , 当两环稳定时绳的张力多大? [10]

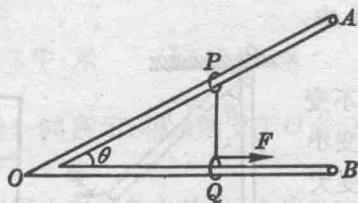


图 1-56

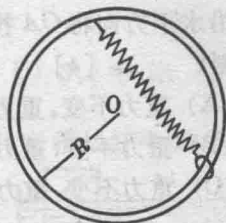


图 1-57

- ****70. 一个重为 G 的小环, 套在竖直放置的半径为 R 的光滑大圆环上(如图1-57), 一个倔强系数为 k , 自然长度为 L ($L < 2R$) 的轻质弹簧, 其上端固定在大圆环的最高点, 下端与小环相连。不考虑一切摩擦, 求小环静止时弹簧与竖直方向的夹角。[10]

- ****71. 如图1-58所示, 两竖直杆 MN 和 PQ 相距2米, 一根长2.4米的绳的两端拴在这两杆上, 第一次令两拴点等高, 第二次令两拴点不等高, 用一光滑的钩子把一重物 $G = 50$ 牛挂在绳子上, 问哪一次绳中拉力小? 拉力是多大? [10]

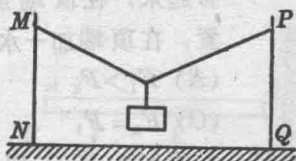


图 1-58

- ****72. 如图1-59, 重为 P 和 Q 的两个小环 A 和 B 都套在一个竖直光滑的大圆环上, 大圆环固定在地上, 长为 l 的质量不计的细绳的两端分别拴在小环 A 和 B 上, 然后细绳挂在光滑的钉子 O' 上, O' 位于大圆环环心 O 的正上方, 当它们都静止不动时, A 环和 B 环到钉子 O' 的距离分别记为 r 和 r' , 试证:

$$\frac{r}{Q} = \frac{r'}{P} = \frac{l}{Q + P} \quad [10]$$

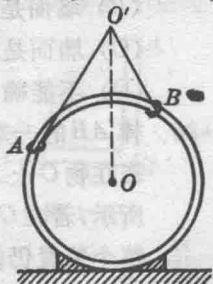


图 1-59

- *****73. 一物体质量为 m , 与水平地面间的滑动摩擦系数为 μ , 用力拉木块在水平地面上匀速滑动, 问最小拉力是多少? [10]

力矩 有固定转动轴物体的平衡

- *74. 图1-60中, AB 是一根质量为 m 千克、长度为 L 米、粗细均匀的铁棍。其 A 端用绳悬挂, 三角支架支在 C 点, $BC = \frac{1}{4}L$, 呈水平放置, 则 AB 段重



图 1-60

力对 C 点的力矩为 _____ 牛·米。[3]

- *75. 如图1-61, 重力为 G 的均匀直杆 OA 可绕 O 端在竖直平面内转动, 要使杆静止在与水平方向成 60° 角的位置上, 加在 A 端的外力至少应为()。[3]

(A) G (B) $\frac{G}{2}$ (C) $\frac{G}{2\sqrt{3}}$ (D) $\frac{G}{4}$

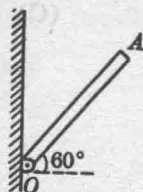


图 1-61

- **76. 一均匀木杆, 每米重10牛, 支点位于离杆的左端0.3米处, 现将一重力为11牛的