

暨南大学、华侨大学联合招收
港澳台、海外华侨、华人及其他外籍学生考试复习丛书

物理

同步练习册

WULI
TONGBU LIANXICE

暨南大学华文学院预科部 编



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

目录

CONTENTS

第一章 力 物体的平衡	(1)
第二章 物体的运动	(11)
第三章 牛顿运动定律 万有引力定律	(21)
第四章 机械能 动能	(34)
第五章 动量 动量守恒定律	(42)
第六章 振动和波	(50)
第七章 热 学	(64)
第八章 电 场	(81)
第九章 恒定电流	(95)
第十章 磁 场	(109)
第十一章 电磁感应	(120)
第十二章 交变电流 电磁振荡和电磁波	(133)
第十三章 光的反射和折射	(144)
第十四章 光的本性	(157)
第十五章 原子与原子核	(166)
附录：实验题	(175)
参考答案	(179)

第一章 力 物体的平衡

第一节 力 重力 弹力 摩擦力

1. 关于重力的说法, 正确的是()
 - A. 只有静止的物体才受到重力
 - B. 重力是由于物体受到地球的吸引而产生的力
 - C. 重力就是地球对物体的吸引力
 - D. 同一物体在地球上任何地方受到的重力都是相同的
2. 关于摩擦力, 下列说法正确的是()
 - A. 摩擦力一定是阻力
 - B. 摩擦力的大小与正压力的大小成正比
 - C. 摩擦力的方向一定与物体的运动方向相反
 - D. 摩擦力的大小与正压力的大小成反比
3. 汽车的发动机通过变速器和后轮相连, 当汽车由静止开始向前开动时, 前轮和后轮所受的摩擦力的方向为()
 - A. 前轮受到的摩擦力向前, 后轮受到的摩擦力向后
 - B. 前轮受到的摩擦力向后, 后轮受到的摩擦力向前
 - C. 前、后轮受到的摩擦力方向都向后
 - D. 前、后轮受到的摩擦力方向都向前
4. 重 100N 的物体, 静止放置在粗糙水平面上, 物体与水平面间的滑动摩擦因数为 0.2, 当物体受到一个大小为 10N、方向水平向右的力作用时, 水平面对物体的摩擦力大小和方向是()
 - A. 10N, 水平向左
 - B. 10N, 水平向右
 - C. 20N, 水平向左
 - D. 20N, 水平向右
5. 原长为 16 cm 的轻质弹簧, 当 A、B 两人同时用 100N 的力由两端反向拉时, 弹簧长度变为 18 cm; 若将弹簧一端固定在墙上, 另一端由 A 一人用 200N 的力拉, 这时弹簧的长度为 _____ cm, 此时弹簧的劲度系数为 _____ N/m。
6. 质量为 1kg 的物体停放在水平地面上, 物体与地面最大静摩擦力为 2N, 动摩擦因数为 0.2, 现给物体加一水平方向的外力 F 。当 $F = 1\text{N}$ 时, 物体与地面间的摩擦力为 _____ N; 当 $F = 2\text{N}$ 时, 摩擦力为 _____ N; 当 $F = 3\text{N}$ 时, 摩擦力为 _____ N。(g 取 10m/s^2)

7. 水平面上放一物体, 质量 $m = 10\text{kg}$, 最大静摩擦力为 30N , 动摩擦因数 $\mu = 0.2$ 。要使物体从静止开始运动, 水平拉力至少应为 _____ N 。如果想使已经运动了的这个物体保持匀速直线运动, 则水平拉力应为 _____ N 。

第二节 物体的受力情况分析

- 一只杯子放在水平桌面上, 这只杯子受到的作用力有()
 - 重力和杯子对桌面的压力
 - 重力
 - 重力和桌面对杯子的支持力
 - 重力、杯子对桌面的压力和桌面对杯子的支持力
- 一个物体放在水平桌面上, 下列说法正确的是()
 - 物体所受的重力和桌面对物体的支持力是一对作用力和反作用力
 - 物体对桌面的压力就是物体所受的重力
 - 物体对桌面的压力和桌面对物体的支持力是一对作用力和反作用力
 - 物体对桌面的压力和桌面对物体的支持力是一对平衡力
- 物体沿粗糙的斜面下滑时受到的力是()
 - 重力和斜面的支持力
 - 重力、斜面支持力和滑动摩擦力
 - 重力、下滑力、斜面支持力和滑动摩擦力
 - 重力、斜面对物体的压力、下滑力和滑动摩擦力
- 一匀质木棒, 靠在固定的光滑圆球上处于静止状态 (如图

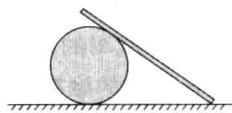


图 1-1

2

1-1 所示), 这时木棒受到的作用力应是()

- 重力、地面和球给它的支持力
 - 重力和地面给它的摩擦力
 - 重力、地面和球给它的支持力及地面给它的摩擦力
 - 重力、地面给它的摩擦力和球对它的支持力
5. 一架梯子斜靠在光滑的竖直墙上, 下端放在粗糙的水平地面上, 下面关于梯子受力情况的描述, 正确的是()
- 两个竖直的力, 一个水平的力
 - 一个竖直的力, 两个水平的力
 - 两个竖直的力, 两个水平的力
 - 三个竖直的力, 两个水平的力
6. 一个物体的重量为 49N , 它的质量为 _____. 把它放在倾角为 60° 的斜面上时, 它对斜面的压力是 _____。
7. 已知斜面的倾角为 θ , 有一物体沿斜面匀速滑下, 则物体和斜面间的动摩擦因数 μ 等于 _____。

9. 重 15N 的物体与地面的动摩擦因数为 0.2，运动方向如图 1-2 所示，若物体受到合力为 10N，则水平作用力 F 的值为_____。



A diagram showing a weight suspended from a horizontal ceiling by two ropes, AB and AC. The ropes meet at point C, where the weight is attached. The angle between rope AB and the vertical dashed line is 60° . The angle between rope AC and the vertical dashed line is 30° . The ceiling is represented by a horizontal line with diagonal hatching above it.

图 1-3

第三节 力的合成与分解

A. 20 N
B. 19.6 N
C. 9.8 N
D. 4.9 N

A diagram showing a sphere of radius r in contact with a vertical wall at point C and an inclined plane at point B . The inclined plane makes an angle α with the horizontal. The point of contact with the wall is labeled C , and the point of contact with the incline is labeled B . The center of the sphere is at a distance r from both contact points. The angle α is indicated at the bottom left.

图 1-4

B. 小球对斜面的压力为 $mg\cos\alpha$, 小球对竖直面的压力为 $mg\sin\alpha$

C. 小球对斜面的压力为 $\frac{mg}{\cos\alpha}$, 小球对竖直面的压力为 $mg\sin\alpha$

D. 小球对斜面的压力为 $\frac{mg}{\cos\alpha}$, 小球对竖直面的压力为 $mg\tan\alpha$

A. 球对绳的拉力增加 B. 球对墙的压力增大
C. 球对墙的压力不变 D. 球对墙的压力减少

A diagram showing a sphere of mass m suspended by a string of length l from a vertical wall. The string is attached to the wall at a point above the sphere's center. The sphere is in contact with the wall at a point below its center. The distance from the wall to the center of the sphere is x . The angle between the string and the wall is θ . The radius of the sphere is r .

图 1-5

46m, 主桥全长 845m, 引桥全长 7 500m。引桥做这么长的主要目的是()

- A. 增大汽车上桥时的牵引力
- B. 增大汽车上桥时对桥面的正压力
- 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

5. 用三根轻绳将质量为 m 的物块悬挂在空中, 如图 1-6 所示。已知 ac 和 bc 与竖直方向的夹角分别为 30° 和 60° , 则 ac 绳和 bc 绳中的拉力分别为()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg, \frac{1}{2}mg$
- B. $\frac{1}{2}mg, \frac{\sqrt{3}}{2}mg$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{4}mg, \frac{1}{2}mg$
- D. $\frac{1}{2}mg, \frac{\sqrt{3}}{4}mg$

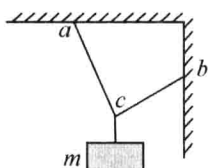


图 1-6

6. 如图 1-7 所示, 立于墙壁上的直角三角形支架悬挂一重物 G , 若 BC 边增长而 AB 边长度不变, $\angle BAC$ 仍等于 90° , 则 AB 边受力_____ (选择“不变”、“变大”或“变小”填入)。

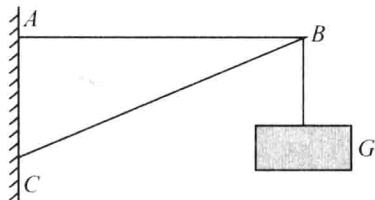


图 1-7

7. 质量为 10kg 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。试求:

- (1) 物体与木板间的动摩擦因数是多少?
- (2) 当板与水平面间的倾角为 30° 时, 物体受到的摩擦力为多大? (g 取 10m/s^2)

8. 一块重 75N 的木块在 5N 的拉力作用下, 在冰面上匀速前进。如果拉力的方向斜向上方, 跟水平方向间的夹角是 60° , 则木块在水平方向受到的拉力有多大? 木块受到冰面的支持力有多大? 木块与冰面间的动摩擦因数有多大?

第四节 共点力作用下的物体的平衡

1. 重量为 G 的物体在水平力 F 的作用下沿着竖直的墙壁匀速下滑, 如图 1-8 所示。已知物体和墙壁间的摩擦因数为 μ , 则墙壁对物体的摩擦力是()

- A. 0
- B. $\mu(F + G)$
- C. $G - \mu F$
- D. G

图 1-8

2. 如图 1-9 所示, 用大小相等、方向相反, 并在同一水平面上的力 N 挤压相同的木板, 木板中间夹着两块相同的砖, 砖和木板保持相对静止, 则()

- A. 两砖间的摩擦力为零
- B. N 越大, 板和砖之间的摩擦力越大
- C. 板和砖之间的摩擦力大于砖重

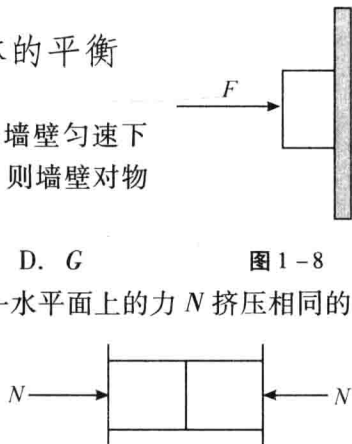


图 1-9

D. 两砖间没有相互挤压的力

3. 如图 1-10 所示, 质量为 m 的物块在水平力 F 的作用下, 静止在倾角为 θ 的光滑的斜面上, 设重力加速度为 g , 则物块对斜面的正压力为()

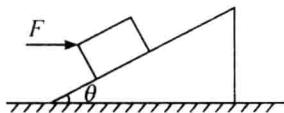


图 1-10

A. $\frac{mg}{\cos\theta}$

B. $\frac{mg}{\sin\theta}$

C. $mg\cos\theta$

D. $mg\sin\theta$

4. 如图 1-11 所示, 一个半球形的碗放在桌面上, 碗口水平, O 点为其球心, 碗的内表面及碗口是光滑的。一根细线跨在碗口上, 线的两端分别系有质量为 m_1 和 m_2 的小球, 当它们处于平衡状态时, 质量为 m_1 的小球与 O 点的连线与水平线的夹角为 $\alpha = 60^\circ$ 。两小球的质量比 $\frac{m_2}{m_1}$ 为()

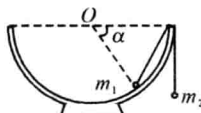


图 1-11

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

答: []

5. 如图 1-12 所示, 表面粗糙的固定斜面顶端安有滑轮, 两物块 P 、 Q 用轻绳连接并跨过滑轮 (不计滑轮的质量和摩擦), P 悬于空中, Q 放在斜面上, 均处于静止状态。当用水平向左的恒力 F 推 Q 时, P 、 Q 仍静止不动, 则()

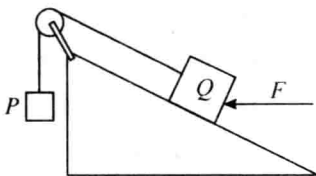


图 1-12

- A. Q 受到的摩擦力一定变小
- B. Q 受到的摩擦力一定变大
- C. 轻绳上的拉力一定变小
- D. 轻绳上的拉力一定不变

6. 一条绳子悬挂着重量为 G 的物体。用水平拉力 F 作用在绳上的 A 点, 使 OA 段绳子与竖直方向偏离了 α 角 (如图 1-13 所示), 则拉力 F 的大小等于_____。

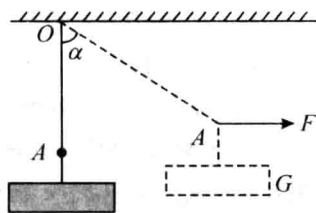


图 1-13

7. 如图 1-14 所示, 靠在竖直墙面上的物体的质量为 m , 物体与墙面间的动摩擦因数为 μ , 力 F 与竖直方向间的夹角为 θ 。设 m 、 μ 、 θ 为已知, 当物体沿竖直墙面匀速上升时, 推力 F 的大小应为_____; 当物体沿竖直墙面匀速下降时, 推力 F 的大小应为_____。

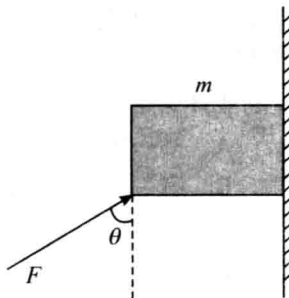


图 1-14

8. 平面上一个物体做匀速直线运动, 质量为 10kg , 摩擦因数 $\mu = 0.3$, 则物体受到的水平拉力是_____。

9. 两个共点力的合力最大值为 25N , 最小值为 15N , 则这两个力分别为_____ N 、_____ N 。当这两个力互成

90°角时，合力大小为_____N。

习 题

一、选择题

1. (两校 2006) 下列关于质点的说法中，正确的是()

- A. 质点是一个理想化模型，实际上并不存在，所以引入这个概念没有多大意义
- B. 只有体积很小的物体才能看做质点
- C. 凡轻小的物体，皆可看做质点
- D. 如果物体的形状和大小对所研究的问题属于无关或次要因素，即可把物体看做质点

质点

2. (两校 2007) 如图 1-15 所示，用水平力 F 把铁块压紧在竖直墙上不动，那么，当 F 增大时（设铁块对墙的压为 N ，物体受墙的摩擦力为 f ），下列说法正确的是()

- A. N 增大， f 不变
- B. N 增大， f 增大
- C. N 变小， f 不变
- D. 关于 N 和 f 的变化，以上说法都不对

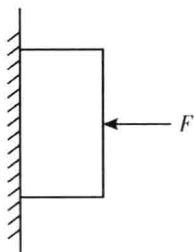


图 1-15

3. (两校 2008) 如图 1-16 所示，若木块 m 在斜面 M 上匀速下滑时， M 相对地面静止，则说明()

- A. M 没有受到地面的摩擦力
- B. M 受到地面的摩擦力，方向向左
- C. M 受到地面的摩擦力，方向向右
- D. M 受到地面的摩擦力，方向无法确定

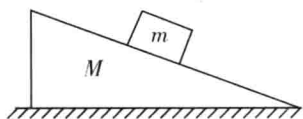


图 1-16

4. (两校 2007) 如图 1-17 所示，三个完全相同的木块 a 、 b 、 c ，其中 b 、 c 靠在一起放在斜面上， a 放在 b 和 c 的正中间，开始时处于平衡状态，木块之间以及木块与斜面之间的摩擦系数都相同。现第一次用左手按住 b 使之不动，用右手沿斜面方向向上拉 c ，使 c 刚能开始运动；第二次用右手按住 c 使之不动，用左手沿斜面方向向下拉 b ，使 b 刚能开始运动。则()

- A. 第一次 a 和 c 一起向上运动，第二次 a 和 b 一起向下运动
- B. 第一次 a 不动，第二次 a 不动
- C. 第一次 a 和 c 一起向上运动，第二次 a 不动
- D. 第一次 a 不动，第二次 a 和 b 一起向下运动

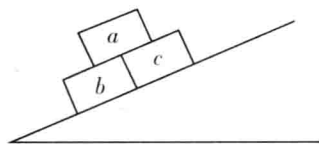


图 1-17

5. (两校 2006) 同一平面内的三个力，大小分别为 4N、6N、7N，若三力共同作用于某一物体，则该物体所受三力合力的最大值和最小值分别为()

- A. 17N、3N B. 17N、0N C. 9N、0N D. 5N、3N

6. (两校 2005) 某人想用力 F 竖直向上提起地面上的重物, 重物没被提起, 下面说法正确的是()

- A. 由于力 F 小于物体所受的重力, 因此物体所受的合力不等于零
B. 地面所受的压力大小等于物体的重力和力 F 的差值
C. 物体受重力和地面对物体的支持力是互相平衡的力
D. 力 F 和地面所受压力互相平衡

7. (两校 2004) 有两个分力, 它们的大小分别是 50N 和 30N, 则这两个力的合力的大小()

- A. 可能等于 50N B. 不可能等于 30N
C. 一定大于 20N D. 一定小于 20N

8. (两校 2008) 有两个大小恒定的力作用在一点上, 当两力同向时, 合力为 A , 反向时, 合力为 B , 当两力相互垂直时, 其合力大小为()

- A. $\sqrt{A^2 + B^2}$ B. $\sqrt{(A^2 + B^2)}/2$
C. $\sqrt{A + B}$ D. $\sqrt{(A + B)}/2$

9. 如图 1-18 所示, a 、 b 是两个位于固定斜面上的正方形物块, 它们的质量相等。 F 是沿水平方向作用于 a 上的外力。已知 a 、 b 的接触面, a 、 b 与斜面的接触面都是光滑的。下列说法正确的是()

- A. a 、 b 一定沿斜面向上运动
B. a 对 b 的作用力沿水平方向
C. a 、 b 对斜面的正压力相等
D. a 受到的合力沿水平方向的分力等于 b 受到的合力沿水平方向的分力

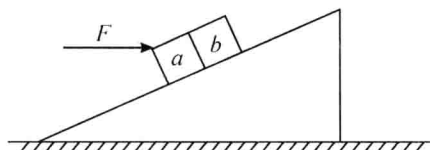


图 1-18

10. 两光滑平板 MO 、 NO 构成一具有一定固定夹角 $\theta_0 = 75^\circ$ 的 V 形槽, 一球置于槽内, 用 θ 表示 NO 板与水平面之间的夹角, 如图 1-19 所示。若球对 NO 压力的大小正好等于球所受重力的大小, 则下列 θ 值中正确的是()

- A. 15° B. 30°
C. 45° D. 60°

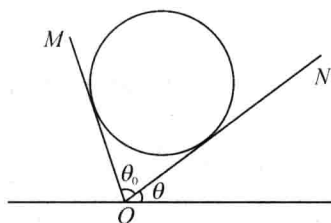


图 1-19

11. 如图 1-20 所示, 位于水平桌面上的物块 P , 由跨过定滑轮的轻绳与物块 Q 相连, 从滑轮到 P 和到 Q 的两段绳都是水平的。已知 Q 与 P 之间以及 P 与桌面之间的动摩擦因数都是 μ , 两物块的质量都是 m , 滑轮的质量、滑轮轴上的摩擦都不计, 若用一水平向右的力 F 拉 P

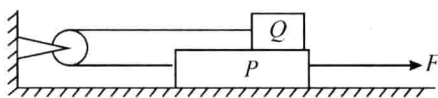


图 1-20

使它做匀速运动, 则 F 的大小为()

- A. $4\mu mg$ B. $3\mu mg$
C. $2\mu mg$ D. μmg

12. 木块 A 、 B 分别重 50N 和 60N , 它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.25 , 夹在 A 、 B 间的轻弹簧压缩了 2cm , 弹簧的劲度系数为 400N/m 。系统处于水平地面上静止不动, 现用 $F = 1\text{N}$ 的水平拉力作用在木块 B

上, 如图 1-21 所示, 力 F 作用后()

- A. 木块 A 所受摩擦力大小是 12.5N
B. 木块 A 所受摩擦力大小是 11.5N
C. 木块 B 所受摩擦力大小是 9N
D. 木块 B 所受摩擦力大小是 7N

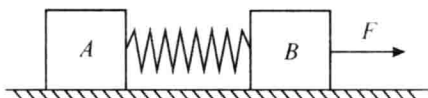


图 1-21

13. 如图 1-22 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中弹簧的左端也受大小为 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。若弹簧的质量都忽略不计, 以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 依次表示四个弹簧的伸长量, 则有()

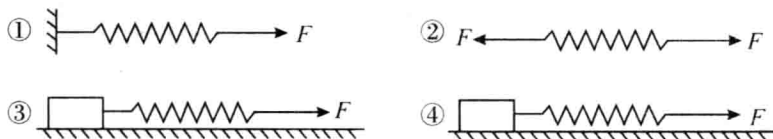


图 1-22

- A. $l_2 > l_1$ B. $l_4 > l_3$ C. $l_1 > l_3$ D. $l_2 = l_4$

14. (两校 2009) 一个物体在五个共点力的作用下保持静止状态, 则错误的说法是()

- A. 这五个力的合力为零
B. 其中任何一个力必和其他四个力的合力的大小相等, 方向相反
C. 若撤去其中的一个力, 物体仍可保持静止状态
D. 若撤去其中的一个力, 物体将沿此力方向的反方向做加速运动

二、填空题

1. 如图 1-23 所示, 吊篮重 200N , 人重 500N , 绳子质量及绳子与滑轮摩擦不计, 当此人用 100N 的动力拉绳子时, 篮底板对人的支持力是 _____ N , 地面对篮的支持力是 _____ N , 要使篮离地上升, 此人的拉力至少是 _____ N 。

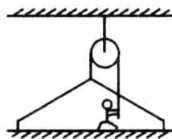


图 1-23

2. 物体受几个共点力的作用而处于平衡, 若撤去正南方向 8N 的力, 同时又撤去正西方向 4N 的力和正北方向 5N 的力, 这时物体受到的合力为 _____

_____ N, 方向_____。(大致方向)

三、画受力分析图

1. A 、 B 两木块叠放在光滑的水平桌面上, A 、 B 之间接触面不光滑, 用一个与水平方向成 α 角的拉力 F 作用在 B 上, 使 A 、 B 一同运动 (如图 1-24 所示), 试分析 A 、 B 的受力情况, 画出受力图。

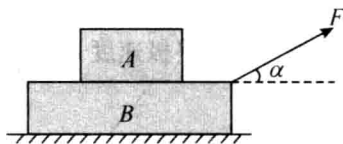


图 1-24

2. 画出图 1-25 中圆球 A 的受力示意图, 不计摩擦, 圆球 A 是静止的。

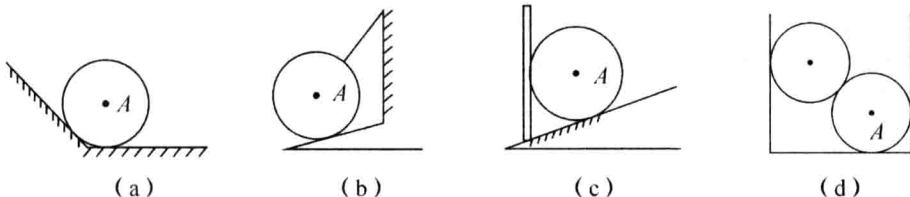


图 1-25

四、计算题

1. 如图 1-26 所示, BC 杆重不计, C 端拴一重物 $G = 200\text{N}$, AC 绳与竖直墙壁的夹角为 30° , BC 杆与竖直墙壁的夹角为 60° , 求绳 AC 所受拉力与杆 BC 所受压力。

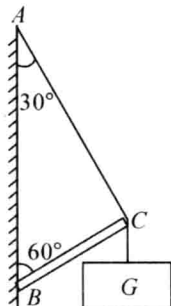


图 1-26

2. 如图 1-27 所示, 两个轻弹簧的倔强系数分别是 $k_1 = 400\text{N/m}$, $k_2 = 600\text{N/m}$, 第一个弹簧的两端分别固定在小车和左侧墙上。第二个弹簧的一端固定在小车上, 另一端 A 距右侧墙 0.1m 。此时这两个弹簧均为自然状态。当将 A 端连于墙上的 B 点后, 两个弹簧各伸长了多少? (水平地面光滑)

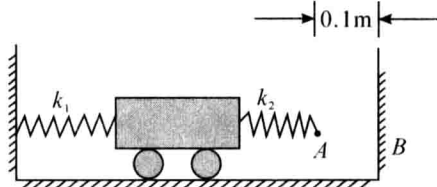


图 1-27

3. 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 $f =$

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_r 。(结果取两位有效数字)

4. (全国 2004) 如图 1-28 所示, 将一条轻而柔软的细绳一端拴在天花板上的 A 点, 另一端拴在竖直墙上的 B 点, A 和 B 到 O 点的距离相等, 绳的长度是 OA 的两倍。现若将一质量为 m 的重物, 通过一不计质量的钩挂在绳上, 忽略钩与绳之间的摩擦, 在达到平衡时, 绳所受的拉力是多大?

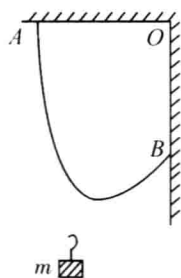


图 1-28

第二章 物体的运动

第一节 运动学的基本物理量

1. 小球从 3m 高处落下, 被地面竖直弹回, 并且在 1m 高处被接住, 则小球通过的路程和位移的大小分别是()

- A. 4m、4m B. 4m、2m C. 3m、2m D. 3 m、1m

2. 下列关于质点的叙述, 正确的是()

- A. 质点就是质量很小的点
B. 做转动的物体可以看成质点, 做平动的物体不可以看成质点
C. 体积很小的物体才能看成质点
D. 在某些情况下, 月亮也能看成质点

3. 关于位移和路程, 下列说法错误的是()

- A. 物体在匀速直线运动中, 通过的路程就是位移
B. 物体在匀速直线运动中, 通过的路程就是位移的大小
C. 物体做圆周运动时, 其位移可能为零
D. 物体通过的路程可能不相等, 但通过的位移可能相等

4. 坐在正在行驶的火车上, 我们看到火车车窗外的景物和迎面驶来的火车都在迅速往后退, 我们选择的参照物是()

- A. 地面 B. 我们乘坐的火车
C. 迎面驶来的火车 D. 火车窗外的景物

5. 下列情形中, 可以看成质点的是()

- A. 研究门的转动时
B. 研究航天回归舱着陆的情况时
C. 研究航天器绕地球运动的情况时
D. 研究风浪四起时船的摆动时

6. 下列关于速度的说法, 正确的是()

- A. 速度是描述物体运动快慢的物理量
B. 速度是标量
C. 速度是描写物体变化快慢的物理量
D. 速度的方向是一直不会变化的

7. 有个人沿着两个半径分别为 10m、20m 的半圆弧由 A 走到 C, 如图 2-1 所示,

则此人的位移和路程分别是()

- A. 30m 向东, 30π m
 B. 0, 0
 C. 60m 向东, 30π m
 D. 不能确定

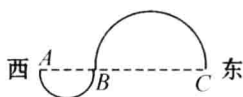


图 2-1

第二节 直线运动的规律

1. 一物体做匀加速直线运动, 已知它通过 A 点时的速度为 v_1 , 通过 B 点时的速度为 v_2 , 则它通过 AB 中点时的速度为()

- A. $\frac{1}{2}(v_1 + v_2)$ B. $\frac{1}{2}(v_1 - v_2)$
 C. $\sqrt{\frac{v_2^2 - v_1^2}{2}}$ D. $\sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2}{2}}$

2. 物体以 5m/s 的初速度做匀变速直线运动, 第 3s 内的位移是 2.5m , 物体的加速度是()

- A. -1m/s^2 B. 1m/s^2 C. 0.83m/s^2 D. -0.83m/s^2

3. 一辆汽车以 60m/s 的速度在公路上沿直线行驶, 突然司机发现在前方 30m 远处有一出故障的汽车停在路中央, 于是立即刹车, 汽车以 50m/s^2 的加速度减速, 可能发生的情况是()

- A. 汽车继续行驶 30m 后即停下, 未与出故障的汽车发生碰撞
 B. 汽车继续行驶 20m 后停下
 C. 汽车继续行驶 10m 后停下
 D. 两辆汽车将发生碰撞

4. (两校 2006) 甲、乙两小分队进行军事演习, 指挥部通过现代通信设备, 在银幕上观察到两小分队的具体行军路线如图 2-2 所示, 两小分队同时同地由 O 点出发, 最后同时到达 A 点, 下列说法正确的是()

- A. 两小分队行军路程的关系是: $s_{\text{甲}} > s_{\text{乙}}$
 B. 两小分队平均速度的关系是 $\bar{v}_{\text{甲}} > \bar{v}_{\text{乙}}$
 C. 该 $y-x$ 图像表示的是 $v-t$ 图像
 D. 该 $y-x$ 图像表示的是 $s-t$ 的图像

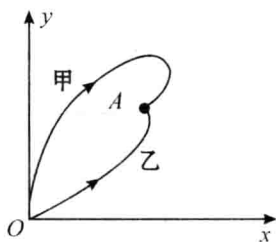


图 2-2

5. 一个物体做匀加速直线运动, 前半程的速度是 a , 后半程的速度是 b , 则全程的平均速度是()

- A. $\frac{a+b}{2}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. $\frac{2ab}{a+b}$ D. $\frac{a+b}{ab}$

6. 自由落体运动的物体, 其速率 v 随时间 t 变化的图像是()

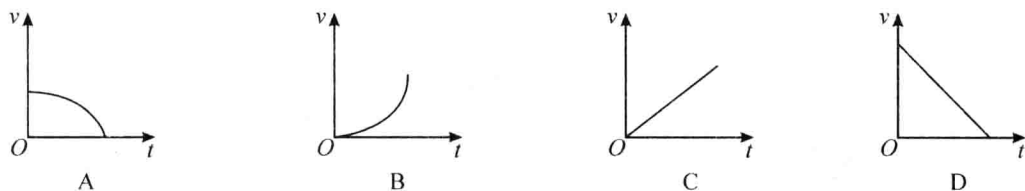


图 2-3

7. 一个做竖直上抛运动的小球，在运动过程中受到的阻力数值相等，则()
 - A. 上升时间大于下落时间
 - B. 上升时间小于下落时间
 - C. 上升时间等于下落时间
 - D. 不能确定
8. 飞机以 60m/s 的速度着陆后，做匀减速直线运动，在跑道上滑行 20s 后停下来，则飞机滑行时加速度的大小是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}^2$ ，滑行的路程是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ 。
9. 有一石块从 20m 高处自由下落，石块在下落过程中的平均速度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
(g 取 10m/s^2)
10. 从地面以 20m/s 的速度竖直向上抛出一个球，这个球从抛出到返回地面所经过的时间是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，返回地面的速度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(不计空气阻力， $g = 10\text{m/s}^2$)
11. 汽车以 8m/s 的速度做匀速直线运动。 10s 后它的速度将是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$ ，由此刻开始，汽车受到摩擦力的作用，汽车的速度将会逐渐减小，最终的速度是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$ 。
12. 升降机从静止开始做匀加速运动，经过 2s 后，它的速度达到 2m/s ，然后开始做匀速直线运动。经过 6s 后，升降机以 $a = -\frac{1}{3}\text{m/s}^2$ 做匀减速运动， 6s 后停止。求升降机上升的高度，并画出它的速度图像。

第三节 运动的合成和分解

1. 一条河宽 300m ，河水的流速是 1m/s ，船在静水中的速度是 3m/s ，船在横渡河时()
 - A. 最短的渡河时间为 100s
 - B. 最短的渡河时间为 108s
 - C. 若以最短的距离渡河，船运动的速度为 3m/s
 - D. 若以最短的距离渡河，船头应偏向上游，且船头与垂直河岸方向的夹角 $\theta = 30^\circ$
2. 小汽艇在静水中的速度为 4m/s ，它在水流速度为 2m/s 的河中横渡，船头始终垂直地朝向对岸。它航行的实际速度的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，实际航向与河岸所成的角

度为_____。

第四节 平抛物体的运动

1. 在 4.8m 高处, 以 10m/s 的初速度平抛一物体, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 那么物体着地的速度的大小是()

- A. 5m/s B. 2m/s C. 27m/s D. 14m/s

2. 对于平抛运动, 已知重力加速度为 g , 决定物体飞行时间的是()

- A. 已知物体平抛的初速度 B. 已知物体下落的高度
C. 已知物体的水平距离 D. 已知物体速度的大小和方向

3. 如图 2-4 所示, 在同一竖直面内, 小球 a 、 b 从高度不同的两点分别以初速度 v_a 和 v_b 沿水平方向抛出, 经过时间 t_a 和 t_b 后落到与两抛出点水平距离相等的 P 点。若不计空气阻力, 下列关系式正确的是()

- A. $t_a > t_b$, $v_a < v_b$ B. $t_a > t_b$, $v_a > v_b$
C. $t_a < t_b$, $v_a < v_b$ D. $t_a < t_b$, $v_a > v_b$

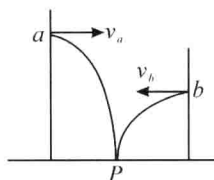


图 2-4

4. 如图 2-5 所示, 一足够长的固定斜面与水平面的夹角为 37° , 物体 A 以初速度 v_1 从斜面顶端水平抛出, 物体 B 在斜面上距顶端 $L = 15\text{m}$ 处同时以速度 v_2 沿斜面向下做匀速运动, 经历时间 t 物体 A 和物体 B 在斜面上相遇, 则下列各组速度和时间中满足条件的是 ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, $g = 10\text{m/s}^2$) ()

- A. $v_1 = 16\text{m/s}$, $v_2 = 15\text{m/s}$, $t = 3\text{s}$
B. $v_1 = 16\text{m/s}$, $v_2 = 16\text{m/s}$, $t = 2\text{s}$
C. $v_1 = 20\text{m/s}$, $v_2 = 20\text{m/s}$, $t = 3\text{s}$
D. $v_1 = 20\text{m/s}$, $v_2 = 16\text{m/s}$, $t = 2\text{s}$

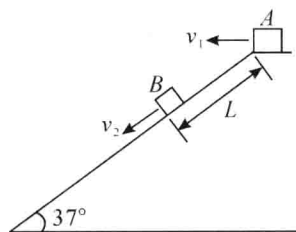


图 2-5

5. 在平坦的垒球运动场上, 击球手挥动球棒将垒球水平击出, 垒球飞行一段时间后落地。若不计空气阻力, 则()

- A. 垒球落地时瞬间速度的大小仅由初速度决定
B. 垒球落地时瞬时速度的方向仅由击球点离地面的高度决定
C. 垒球在空中运动的水平位移仅由初速度决定
D. 垒球在空中运动的时间仅由击球点离地面的高度决定

6. 做平抛运动的物体, 在落地点的前 1s 速度方向与水平方向成 30° 角, 在落地时速度方向与水平方向成 60° 角, 则物体抛出时的水平初速度是_____m/s, 抛出点离地面的高度为_____m。(g 取 10m/s^2)

7. 有一飞机在 490m 的高空以 80m/s 的速度水平匀速飞行。从飞机上投下一个物体, 这个物体经过_____s 着地, 着地时物体与飞机相距_____m。(不计

空气阻力)

8. 在8m高处,以9.8m/s的速度平抛一石块,当石块的速度与水平方向成 45° 角时,石块在竖直方向下落了_____m。

9. 如图2-6所示,从高20m的平台上水平踢出一球,要击中地面的A点,第一次的初速度为3m/s,球的落地点比A点近2m,第二次球的落地点比A点远3m,第二次的初速度是多少?
($g = 10\text{m/s}^2$)

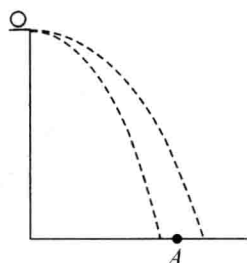


图2-6

第五节 匀速圆周运动

- 关于曲线运动,下列说法错误的是()
 - 速度的大小可能不变
 - 力的大小不变
 - 加速度的大小可能不变
 - 位移始终不变
- 关于物体随地球自转的向心加速度的大小,下列说法正确的是()
 - 两极的向心加速度最大
 - 赤道的向心加速度最大
 - 随着纬度的升高,向心加速度的值逐渐增大
 - 地球上各处的向心加速度一样大
- (两校2010) 下列运动中,在不计空气阻力情况下,运动物体在任意相等时间间隔内,动量的变化不相同的是(提示动量 $p = mv$)()
 - 物体做自由落体运动
 - 物体做下抛运动
 - 物体做上抛运动
 - 物体在水平面内做匀速圆周运动
- 下列对图2-7所示的皮带传动装置的说法,正确的是()
 - A轮带动B轮逆时针方向旋转
 - B轮带动A轮逆时针方向旋转
 - C轮带动D轮顺时针方向旋转
 - D轮带动C轮逆时针方向旋转
- (两校2005) 如图2-8所示,一圆盘a可绕一通过圆心O且垂直盘面的竖直轴转动。在圆盘上放置一木块b,木块随圆盘一起做匀速运动,则()
 - 木块受到圆盘对它的摩擦力,方向与木块运动方向相反
 - 木块受到圆盘对它的摩擦力,方向与木块运动方向相同
 - 木块受到圆盘对它的摩擦力,方向指向圆心
 - 木块受到圆盘对它的摩擦力,方向背离圆心
- (全国2005) 有两颗人造地球同步卫星,下列说法正确的是()
 - 它们的质量可以不等

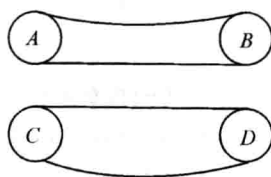


图2-7

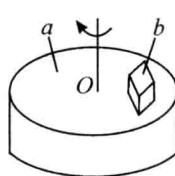


图2-8