



高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.1 力

训练心得

1. 力是_____作用。一个物体受到力的作用, 一定有_____对它施加这种作用, 力是不能离开_____和_____而独立存在的。
2. 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_____。
3. 根据力的性质来看, 力学中常遇到的力有_____, _____, _____。拉力、压力、支持力、动力、阻力都是根据力的_____来命名的。
4. 如图 1—1 所示: 球 A 放在物体 B 上, 球 A 作用于物体 B 的压力大小是 9 N, 试画出这个力的图示, 并说明施力物体和受力物体。

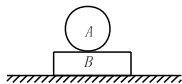


图 1—1

训练心得

5. 一辆小车放在水平地面上,如图 1—2,受到一个与水平方向成 45° 角向右上方的 50 N 的拉力作用.试画出这个力的图示.

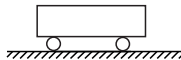


图 1—2

6. 施力物体同时也一定是受力物体吗?举例说明.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.2 重力

1. 关于重力的说法,正确的是 ()
 - A. 重力就是地球对物体的吸引力
 - B. 只有静止的物体才受到重力
 - C. 同一物体在地球上无论怎样运动都受到重力
 - D. 重力是由于地球的吸引而产生的力
2. 关于物体的重心,说法正确的是 ()
 - A. 重心就是物体内最重的点
 - B. 任何形状规则的物体,它的重心必在其几何中心上
 - C. 重心是物体所受重力的作用点,所以重心总是在物体上,不可能在物体外
 - D. 物体的重心有可能不在物体上
3. 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 _____.
4. 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.

训练心得



训练心得

5. 重力的方向总是竖直向下,能否说成垂直向下?你对“竖直”二字怎样理解?

6. 放在水平地面上的物体对地面的压力就是物体的重力.这句话错在什么地方?

高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.3 弹力

1. 关于产生弹力的条件, 下列说法正确的是

()

- A. 只要两个物体接触就一定产生弹力
- B. 只要两个物体相互吸引就一定产生弹力
- C. 弹力是发生形变的物体对跟它接触的物体产生的力
- D. 直接接触且发生形变的物体

2. 试分析图 1—3 中光滑小球受到的弹力, 并画出小球受到的重力和弹力的示意图.

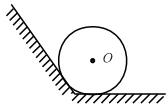


图 1—3

3. 物体 A、B 的重力均为 20 N, 都静止在水平地面上, 其中 B 受到一个竖直向上的拉力 F 的作用, 问地面对物体 A、B 的支持力是否相等?

训练心得

训练心得

4. 如图 1—4 所示, 小球用细绳系住, 细绳保持竖直方向并被拉紧, 小球与光滑斜面接触并保持静止状态, 则小球受到的力有_____.

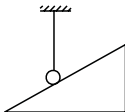


图 1—4

5. 画出图 1—5 中各静止物体所受的弹力. (各接触面均光滑, O 为重心)

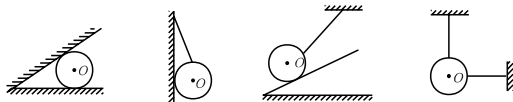


图 1—5

6. 画出图 1—6 中 A 物体受到的重力和弹力, 画出结点 O 受到的弹力, 各接触面均光滑.

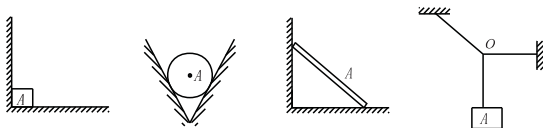


图 1—6



高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.4 摩擦力

训练心得

1. 关于摩擦力,说法正确的是 ()

- A. 摩擦力的方向总是和运动的方向相反
- B. 相互压紧,接触面粗糙的物体之间总有摩擦力
- C. 相互接触的物体之间正压力增大,摩擦力一定增大
- D. 物体受到的静摩擦力大小和材料的粗糙程度无关

2. 如图 1—7 所示,在 $\mu=0.1$ 的水平面上向右运动的物体,质量为 20 kg . 在运动过程中,还受到一个水平向左的大小为 10 N 的拉力 F 的作用,则物体受到的滑动摩擦力为 ($g=10\text{ N/kg}$) ()

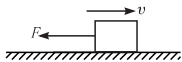


图 1—7

- A. 10 N , 向右 B. 10 N , 向左
 - C. 20 N , 向右 D. 20 N , 向左
3. 运动员用双手握住竖直的竹杆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 $F_1=F_2$

训练心得

D. F_1 向上, F_2 向下, 且 $F_1 = F_2$

4. 某同学用弹簧秤称一木块重 5 N, 把木块放在水平桌面上, 用弹簧秤水平地向右拉木块.

(1) 当弹簧秤的读数为 1 N 时, 木块未被拉动, 这时木块受到的是_____摩擦力, 大小是_____, 方向向_____.

(2) 当弹簧秤读数为 2.1 N 时, 木块刚好开始移动, 此时木块受到的是_____摩擦力, 大小是_____, 方向向_____.

(3) 开始运动后, 使木块保持匀速直线运动, 弹簧秤的读数为 2 N, 此时木块受到的是_____摩擦力, 大小是_____, 动摩擦因数 $\mu =$ _____.

(4) 若使弹簧秤在拉动木块运动中读数变为 3 N, 木块受到的是_____摩擦力, 大小是_____.

(5) 木块离开了弹簧秤继续滑动, 这时木块受到的是_____摩擦力, 大小是_____.

5. 静摩擦力的大小与正压力成正比吗? 静摩擦力的大小应该怎样求?

6. 请你设计一个测量纸和桌面之间的动摩擦因数的实验. 说明实验原理和做法, 并实际测量.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.5 力的合成

1. F_1 、 F_2 两个共点力的合力为 F , 则有 ()
 - A. 合力 F 一定大于任一个分力
 - B. 合力的大小既可等于 F_1 , 也可等于 F_2
 - C. 合力有可能小于任何一个分力
 - D. 合力 F 的大小随 F_1 、 F_2 间的夹角增大而减小
2. 两个共点力的大小分别为 $F_1 = 15 \text{ N}$, $F_2 = 9 \text{ N}$, 它们的合力不可能等于 ()
 - A. 9 N
 - B. 25 N
 - C. 6 N
 - D. 21 N
3. 大小为 20 N 的两个力夹角为 60° , 则合力大小为 _____ N .
4. 什么是矢量? 什么是标量?

训练心得

训练心得

5. 已知两个力的大小分别为 3 N 和 4 N , 用作图法求出它们之间的夹角 θ 各为 0° 、 90° 、 120° 时的合力的大小.

6. 一个物体同时受到 F_1 、 F_2 、 F_3 三个共点力作用, 其合力为 R , 若已知 F_1 、 F_2 和 R 的大小, 方向如图 1—8 所示, 试用作图法画出 F_3 .

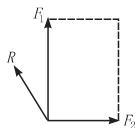


图 1—8



高中新教材15分钟随堂训练

§ 1.6 力的分解

1. 把一个已知的力 F 分解为两个分力,下列情况一定具有惟一解的是 ()
 - A. 已知两个分力的方向,并且不在同一直线上
 - B. 已知一个分力的大小和方向
 - C. 已知一个分力的大小和另一个分力的方向
 - D. 已知两个分力的大小
2. 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 ()
 - A. 12 N
 - B. 4 N
 - C. 18 N
 - D. 7 N
3. 将一个力分解为两个不为零的力,下列哪种分解法是不可能的 ()
 - A. 分力之一垂直于 F
 - B. 两个分力与 F 都在一直线上
 - C. 一个分力的大小与 F 的大小相同
 - D. 一个分力与 F 相同
4. 如图 1—9 中重物的质量为 m ,轻细绳 AO 和 BO 的 A 、 B 端是固定的. 平衡时 AO 是水平的, BO 与水平面的夹角为 θ . AO 受的拉力 F_1 和 BO 受的拉力 F_2 的大小是 ()
 - A. $F_1 = mg\cos\theta$
 - B. $F_1 = mg\cot\theta$
 - C. $F_2 = mg\sin\theta$
 - D. $F_2 = mg/\sin\theta$

训练心得

训练心得

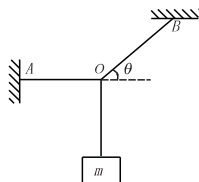


图 1—9

5. 已知一个力 $F=100\text{ N}$, 把它分解为两个力, 已知其中一个分力 F_1 与 F 的夹角为 30° , 则另一个分力 F_2 的最小值为_____ N.
6. 水平面上和倾角为 α 的斜面上的物体都受到推力 F 的作用, 如图 1—10 所示, 说明两种情况下产生的效果, 并求出每种情况下的两个分力的大小.

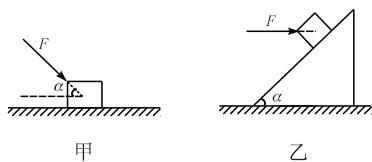


图 1—10



高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.1 机械运动

1. 在描述一个物体运动时,选作为标准的另一个物体叫做_____.我们把物体相对地球的运动方向简称为_____.
2. 研究一个行星绕太阳公转运动时,能否把地球看作质点?研究地球的自转时能否把地球看作质点?为什么?
3. 长为 70 m 的列车由北京开往上海,在研究列车行驶的时间时,可以把它看成质点,这是因为_____.在计算它通过 100 m 的大桥时,不能把它看作质点,这是因为_____.
4. 某学校举行升旗仪式,7:30 开始,7:45 结束.此过程的初始时刻为_____,末时刻为_____,此过程经历的时间是_____.

训练心得

训练心得

5. 对于从北京站到北京西站的路程和位移的正确说法是 ()

- A. 路程等于位移的大小
- B. 位移的大小小于路程
- C. 路程是惟一的
- D. 位移大小是惟一的

6. 在一个半径为 R 的圆轨道上, 物体由 A 点出发顺时针运动再回到 A 点的过程中, 如图 2—1 所示, 路程的大小为 _____, 位移的大小为 _____, 位移的最大值是 _____.

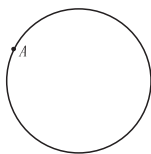


图 2—1

高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.2 位移和时间的关系

1. 飞机在空中向东匀速飞行 20 s, 飞机的速度大小为 100 m/s, 则飞机的位移大小为_____.
2. 如图 2—2 所示, 物体在某直线上运动. 由图象可知: 前 3 秒的位移为_____ m, 第三秒的位移为_____ m, 求出 $v =$ _____ m/s (即 $\tan\theta$ 的值).

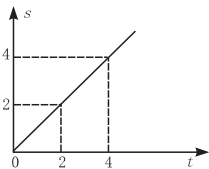


图 2—2

3. 如图 2—3 为甲、乙、丙三个物体同方向做直线运动的 $s-t$ 图象. 其中做匀速运动的是_____物体, 做加速运动的物体是_____, 做减速运动的物体是_____, 它们在 t' 时刻距离出发点由远到近的顺序是_____.

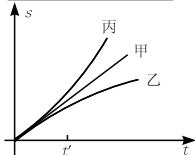


图 2—3

训练心得

训练心得

4. 下列各 $s-t$ 图象对实际运动的物体哪些是不可能的 ()

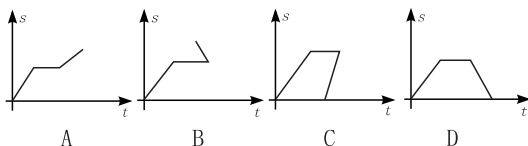


图 2—4

5. 物体在一条直线上运动,物体从 $t=0$ 位置出发,路途静止了一段时间再返回原点,试画出物体的 $s-t$ 运动图象.

6. 一小球从 4 m 的高处落下,被地面弹回,在 1 m 高处被接住,则小球的路程为 _____, 位移的大小为 _____.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.3 运动快慢的描述 速度

训练心得

1. 测得百米运动员 6 s 末的速度为 8 m/s, 10 s 末冲过终点的速度为 10.2 m/s, 该运动员在全程的平均速度为 ()
A. 8 m/s
B. 9.1 m/s
C. 10 m/s
D. 5.1 m/s
2. 上题中运动员在 10 s 末的瞬时速度为 ()
A. 10.2 m/s
B. 9.1 m/s
C. 10 m/s
D. 无法确定
3. 做直线运动的物体, 通过前半程的平均速度为 10 m/s, 通过后半程的平均速度为 20 m/s, 则全程的平均速度为 ()
A. 15 m/s
B. $20/3$ m/s
C. $40/3$ m/s
D. 无法确定
4. 做直线运动的物体, 前 $1/3$ 时间内平均速度为 2 m/s, 在余下的时间内平均速度为 3.5 m/s, 则全程的平均速度为 _____ m/s; 若前



训练心得

$\frac{1}{3}$ 的位移内的平均速度为 2 m/s , 余下的位移的平均速度为 3.5 m/s , 则全程的平均速度为 _____ m/s .

5. 为了使火药爆炸, 应该先点燃导火索, 在导火索燃烧时点火员可以跑到安全地点, 设导火索长度为 L , 安全距离为 s , 则点火员的平均速度与导火线燃烧的平均速度之比值至少为多少?

6. 平均速度和瞬时速度有什么不同的地方? 有什么相同的地方?

高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.4 速度和时间的关系

1. 物体做直线运动, $s-t$ 图象如图 2—5 所示, 前 2 s 是_____, 最后 2 s 是_____运动. 中间的 2 s 是_____运动.

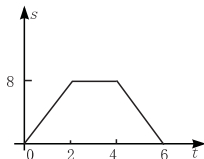


图 2—5

2. 如图 2—6 所示, 物体做直线运动的 $v-t$ 图象. 由图象可知, 前 2 s 是_____运动; 中间 2 s 是_____运动; 最后 2 s 是_____运动, 若以向东为正方向, 这三段的运动速度方向分别是_____、_____、_____.

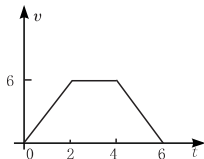


图 2—6

3. 如 2 题图所示, 物体在前 2 s 的路程是_____, 6 s 的总路程是_____.

训练心得

训练心得

- 1 s 末的速度为 _____ m/s, 前 2 s 内的平均速度为 _____ m/s, 运动全过程的平均速度为 _____ m/s.
4. 在不计空气阻力时, 以 v_0 速率竖直上抛一个皮球, 经过 t_1 达到最高点, 又经过 t_1 回到起点, 上升和下降均为匀变速, 画出皮球的速度—时间图象.
5. 将 1 题的直线运动的物体对应的 $v-t$ 图画出.
6. 如图 2—7 所示, 是一个物体的速度—时间图象, 由图中给出的数据可知: 匀加速运动的速度每秒增加 _____ m/s, 6 s 时刻的速度大小为 _____ m/s, 匀加速运动段的位移大小为 _____, 其平均速度为 _____ m/s, 全过程的平均速度是最大速度的 _____ 倍.

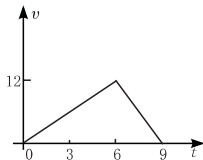


图 2—7

高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.5 速度改变快慢的描述 加速度

训练心得

1. 如图 2—8 所示,物体做直线运动,在 $0 \sim 5 \text{ s}$ 的全段运动中初速度 $v_0 =$ _____ m/s ,末速度 $v_t =$ _____ m/s ,中间的时刻的瞬时速度为 _____ m/s . 全段的平均速度大小为 _____ m/s ,运动位移为 _____ m ,这段运动的速度的增量为 _____ m/s ,这段运动的速度变化率 = _____ m/s ,这段运动的加速度 $a =$ _____.

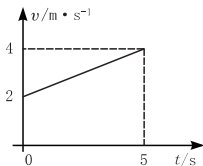


图 2—8

2. 对速度与加速度的关系,正确的说法是 ()
- 速度大的加速度大
 - 速度变化大的加速度大
 - 速度变化率大的加速度大
 - 速度不变,加速度为零
3. 下列说法正确的是 ()

训练心得

- A. 做匀速直线运动的物体的加速度一定是零
 B. 做匀速直线运动的物体的加速度可能是零
 C. 做加速直线运动的物体的加速度是零
 D. 做减速直线运动的物体的加速度不是零
4. 对于做直线运动的物体, 下列说法正确的是 ()

- A. 位移方向不变, 速度方向可变
 B. 速度方向不变, 加速度方向可变
 C. 速度增量方向就是加速度的方向
 D. 加速度方向不变, 速度方向可变
5. 如图 2—9, 甲、乙两个物体同时同地开始运动, 则下列说法正确的是 ()
- A. 甲的速度大于乙的速度
 B. 甲通过的路程比乙大
 C. 甲的加速度比乙大
 D. 甲、乙只有一个时刻的速度相同

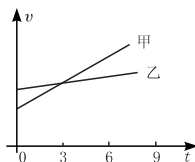


图 2—9

6. 对于速度、速度增量、速度变化率三个矢量的方向, 下列说法正确的是 ()
- A. 速度方向就是速度增量的方向
 B. 速度增量方向就是其变化率的方向
 C. 三个矢量总是同方向
 D. 速度变化率可以与速度方向相反



高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.6 匀变速直线运动的规律

训练心得

- 质点在直线上做初速度为零的匀变速运动,加速度为 3 m/s^2 , 则第 3 秒的初速度是 _____ m/s , 末速度是 _____ m/s .
- 汽车在平直的路上以 10 m/s 的初速度做匀速直线运动, 发现前面有情况而刹车, 获得的加速度大小是 2 m/s^2 , 则
 - 汽车经过 3 s 的速度大小是 _____ m/s .
 - 经过 5 s 的速度大小是 _____ m/s .
 - 经过 10 s 的速度大小是 _____ m/s .
- 做直线运动的物体速度 v 与时间 t 的函数关系为 $v = 3 - 2t$, 此函数式中选定 _____ 的方向为正方向, 物体做 _____ 运动, 若此函数关系表示汽车刹车的全过程, 汽车平均速度为 _____ m/s , 它是初速度的 _____ 倍, 又是刹车全部时间 _____ 的瞬时速度, 该汽车刹车 1 s 冲出的距离是 _____ m , 汽车刹车 2 s 的位移是 _____.
- 初速度为零的匀加速直线运动, 前 3 s 的位移是 4.5 m, 后 3 s 的位移为 _____ m .
- 质点做直线运动的 $v-t$ 图, 如图 2—10 所示, 则 ()

训练心得

- A. 6 s 内物体做匀变速直线运动
- B. 2~4 s 内物体做匀变速直线运动
- C. 前 3 s 内物体做匀变速直线运动
- D. 2 s 末物体的速度大小是 4 m/s

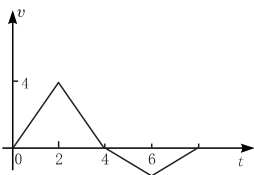


图 2—10

6. 质点从静止开始做匀加速直线运动,从开始运动起,通过连续三段路程所用的时间分别为 1 s、2 s、3 s,这三段路程之比应是多少?

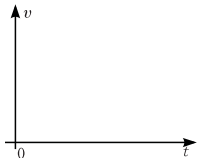


高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.7 匀变速直线运动的规律的应用

训练心得

1. 一个运动员百米赛跑时,在前 2 s 内做匀加速运动,前两秒内的位移为 16 m ,则运动员的加速度为_____.
2. 做匀加速直线运动的物体,速度从 v 增加到 $2v$ 时经过的位移是 s ,则它的速度从 v 增加到 $3v$ 时发生的位移是_____.
3. 一质点从静止开始以 1 m/s^2 的加速度做匀加速运动,经过 5 s 后做匀速运动,最后 2 s 的时间使质点匀减速到静止,则质点匀速运动时的速度多大?减速运动时的加速度多大?
4. 做出上题中的速度—时间图象.





训练心得

5. 物体做匀加速直线运动, 初速度 $v_0 = 2 \text{ m/s}$, 加速度 $a = 0.1 \text{ m/s}^2$, 求:

(1) 前 4 s 内的平均速度及位移.

(2) 第 4 s 内通过的位移.

6. 汽车以 20 m/s 的速度做匀速直线运动, 刹车后的加速度大小为 4 m/s^2 , 那么可滑行多远?



高中新教材15分钟随堂训练

§ 2.8 自由落体运动

1. 自由落体运动是初速度为_____的
_____直线运动.
2. 甲、乙两个物体从不同的高度同时释放,不计空气阻力,在它们都没落地之前,以下说法正确的是 ()
 - A. 它们的加速度相同
 - B. 加速度不一定相同
 - C. 它们在同一时刻的速度相同
 - D. 它们相对静止
3. 已知某物体做自由落体运动,在第 1 s 内下降了_____ m,在第 2 s 末的速度为_____ m/s,在第 2 s 内下降了_____ m.
4. 做自由落体的物体在某时刻的速度为 30 m/s,则前 1 s 的位移是多少? (g 取 10 m/s^2)

训练心得



训练心得

5. 一个质点做自由下落的总时间为 6 s , 则其下落过程的平均速度为多少? (g 取 10 m/s^2)

6. 设小球做自由落体运动, 在落地前的 1 s 内下降的距离为 35 m , 则落地的速度大小为多少? 它是从多高开始下落的? (g 取 10 m/s^2)

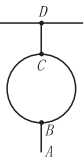
高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.1 牛顿第一定律

1. 关于惯性的说法正确的是 ()

- A. 快速运动的物体难以静止,说明物体的速度大,惯性大
- B. 静止的火车难以启动,说明静止的物体惯性大
- C. 乒乓球可以快速抽杀,说明乒乓球惯性小
- D. 物体受到的力越大,越容易变速,说明物体受力大,惯性小

2. 如图 3—1 所示,重球系于线 DC 下端,重球下再系根同样的线 BA ,回答下列问题:



- (1) 在线的 A 端慢慢增加拉力,哪根线先断? 为什么?
- (2) 在线的 A 端突然猛力一拉,哪根线先断? 为什么?

3—1

训练心得



训练心得

3. 某人用力推原来静止在水平面上的物体,此物体便开始运动,此后仅用较小的力就可以维持物体的匀速直线运动,可见 ()
- A. 力是使物体运动的原因
B. 力是维持物体运动速度的原因
C. 力是改变物体运动状态的原因
D. 力是改变物体惯性的原因
4. 一个物体保持静止或匀速直线运动状态不变是因为 ()
- A. 物体一定没有受到任何外力
B. 物体一定是受二力平衡的力
C. 物体受到的外力合力为零
D. 物体与接触面间摩擦力恒定
5. 牛顿第一定律揭示了物体不受外力时的运动规律是什么?
6. 伽利略的斜面实验证明了什么?



高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.2 物体运动状态的改变

1. 物体的速度是描述运动状态的物理量,它是矢量. 所以速度的_____发生改变或_____发生改变,或_____都发生改变都叫物体的运动状态发生了改变.
2. 下列说法正确的是 ()
 - A. 在一条直线上运动的物体,其运动状态一定不变
 - B. 速度大小不变的物体,其运动状态一定不变
 - C. 质量大的物体,其运动状态难以改变
 - D. 质量小的物体,其运动状态难以改变
3. 满载苹果的卡车在公路上高速行驶时,如果这时从车尾落下一只苹果,苹果在路上要朝哪个方向滚动,为什么?

训练心得



训练心得

4. 下列说法正确的是 ()
- A. 一个物体原来以 10 m/s 的速度运行, 后来速度变为 30 m/s , 则其惯性增大了
 - B. 已知月球上的重力加速度是地球上的 $1/6$, 故物体从地球移到月球惯性减小为 $1/6$
 - C. 质量大的物体运动状态难以改变, 故质量大的物体惯性大
 - D. 以上说法都不正确
5. 物体惯性大是指运动状态改变 _____ (难、易)
- 物体惯性小可以理解为保持原来运动状态不变的能力 _____ (强、弱)
6. 根据牛顿第一定律解释“力是产生加速度的原因”.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.3 牛顿第二定律

1. 对牛顿第二定律的表达式 $F=ma$ 的正确理解是 ()
 - A. 由 $F=ma$ 可知,物体所受的合外力与物体的质量成正比,与其加速度成反比
 - B. 由 $m=F/a$ 可知,物体的质量与其所受的合外力成正比,与其加速度成反比
 - C. 由 $a=F/m$ 可知,物体的加速度与其所受的合外力成正比,与质量成反比
 - D. 由 $m=F/a$ 可知,物体的质量可以通过测量它受到的合外力和加速度而求得
2. 对静止在光滑水平面上的物体,施加一水平拉力,当力刚开始作用的瞬时,物体立即获得_____,而_____仍为零.(选填“速度”或“加速度”)
3. 试用牛顿第二定律证明,物体重力 G 与质量关系 $G=mg$ 中的 $g=9.8\text{ N/kg}$ 是重力加速度.

训练心得



训练心得

4. 重为 1 N 的物体原来静止, 如果受到恒力作用, 经过 4 s 获得 39.2 m/s 的速度, 则该水平恒力的大小为多少?

5. 质量为 0.2 kg 的物体从高处以 9.6 m/s^2 的加速度匀速下落, 则物体所受的合力为多少? 空气阻力为多少?

6. 说明加速度的物理含义及其具体数值所表示的意义.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.4 牛顿第三定律

1. 对于一对作用力和反作用力,下列说法正确的是 ()
 - A. 先有作用力,后有反作用力
 - B. 作用力与反作用力大小相等,方向相反
 - C. 作用力与反作用力的合力为零
 - D. 作用力与反作用力是性质相同的力
2. 如果两个力彼此平衡,则它们 ()
 - A. 必是作用力和反作用力
 - B. 必不是作用力和反作用力
 - C. 必是同性质的力
 - D. 可能是作用力和反作用力
3. 对于静止在斜面上的物体,以下说法正确的是 ()
 - A. 斜面对物体的弹力和物体的重力是一对平衡力
 - B. 物体对斜面的压力和斜面对物体的弹力是作用力和反作用力
 - C. 物体对斜面的压力和斜面对物体的弹力是平衡力
 - D. 以上说法都不正确
4. 人走路时,人和地球之间的作用力与反作用力的对数有 ()

训练心得



训练心得

- A. 一对 B. 三对 C. 四对 D. 五对
5. 用牛顿第三定律判断对错
- A. 跳高运动员起跳时, 地对人的支持力大于人对地的压力 ()
- B. 拔河比赛时, 甲队胜是因为甲队给乙队的力大于乙队拉甲队的力 ()
- C. 钢丝绳吊起货物加速上升时, 钢丝绳拉货物的力大于货物给钢丝绳的力 ()
- D. 篮球场上, 身高体壮的球员撞倒瘦小的球员, 说明前者给后者的力更大 ()
6. 试比较说明作用力与反作用力和二力平衡的相同点与不同点.



高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.5 力学单位制

1. 在力学中选定 _____
_____ 这三个物理量的单位为基本单位,在国际单位制中,这三个基本单位分别是 _____.
2. 在下述各量中,等于 1 N 的是 ()
 - A. $1 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
 - B. $1 \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$
 - C. $1 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}$
 - D. $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$
3. 下列关于单位制及其应用的说法正确的是 ()
 - A. 基本单位和导出单位一起组成了单位制
 - B. 选用的基本单位不同,构成的单位制也不同
 - C. 在物理计算中,如果所有已知量都用同一单位制中的单位表示,只要正确应用公式,其结果就一定是用这个单位制中的单位表示
 - D. 一般来说,物理公式主要确定各物理量间的数量关系,并不一定同时确定单位关系
4. 如图 3—2 质量为 10 kg 的物体,在水平地面上向左运动,物体与水平地面间的动摩擦因素为 0.2,与此同时物体受到一个水平向右的推力 $F=30 \text{ N}$ 的作用,求物体的加速度大小及

训练心得

训练心得

方向？($g=10 \text{ m/s}^2$)

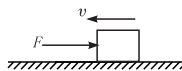


图 3—2

5. 质量为 40 克的物体从距地面 36 m 高处落下，落地时的速度为 24 m/s，求物体下落过程中受到的平均阻力？

6. 加速度单位的意义是什么？

高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.6 牛顿运动定律的应用

1. 一个物体在几个力的作用下处于平衡状态, 若其中一个向东的力沿原方向逐渐增大到原来 2 倍, 而其他力不变, 则物体的加速度

()

- A. 方向一定向东, 且逐渐增大
B. 方向一定向西, 且逐渐增大
C. 方向一定向东, 且逐渐减小
D. 方向一定向西, 且逐渐减小
2. 如图 3—3, 若斜面光滑, 则物体沿斜面自由下滑的加速度 _____, 若斜面粗糙, 且动摩擦因数为 μ , 则物体沿斜面下滑的加速度为 _____.

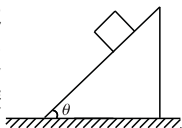


图 3—3

3. 甲乙两物体质量之比为 5 : 3, 所受外力大小之比为 2 : 3, 则加速度之比 _____.
4. 一辆小车在水平地面上行驶, 车顶处悬挂着的摆球相对小车静止且与竖直方向成 α 角, 下面关于小车加速度的说法正确的是 ()

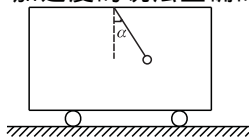


图 3—4

训练心得



训练心得

- A. 方向向左,大小为 $g \tan \alpha$
B. 方向向右,大小为 $g \tan \alpha$
C. 方向向左,大小为 $g \sin \alpha$
D. 方向向右,大小为 $g \sin \alpha$
5. 质量为 1kg 的物体受到两个大小均为 2N 的共点力的作用,则物体的加速度大小可能为 ()
- A. 5m/s^2
B. 3m/s^2
C. 2m/s^2
D. 0.5m/s^2
6. 一人沿水平方向推一质量为 45kg 的物体,推力为 90N ,此时物体的加速度为 1.8m/s^2 ,当人不再推车时,车的加速度多大?



高中新教材15分钟随堂训练

§ 3.7 超重和失重

1. 一位同学站在体重计上,在他下蹲的过程中,体重计的读数 ()
 - A. 减小
 - B. 增大
 - C. 先减小后增大最后不变
 - D. 先增大后减小
2. 物体具有向上的加速度的运动有_____运动和_____运动两种情况,此时为_____现象。
3. 弹簧上挂一质量为 1kg 的物体,在下列各情况下弹簧秤的示数各为多少? ($g=10\text{m/s}^2$)
 - (1)以 5m/s 匀速上升或下降.
 - (2)以 5m/s^2 的加速度竖直加速上升或减速下降.
 - (3)以重力加速度 g 竖直下降.

训练心得

训练心得

4. 体重是 60kg 的人,站在升降机的台秤上,台秤的示数是 550N ,问电梯的加速度是多大?
($g=10\text{m/s}^2$)
5. 木箱中有一个 10kg 的物体,钢绳吊着木箱向上做初速度为零的匀加速直线运动,加速度为 0.5m/s^2 ,至第 3s 末钢绳突然断裂,那么, 4.5s 末物体对木箱的压力为(木箱仍在空中)
A. 100N B. 0 C. 150N D. 5N
6. 已知 $M=200\text{kg}$ 的物体,置于升降机内的台秤上,从静止开始上升,运动过程中台秤的示数 F 与时间 t 的关系如图 3—5 所示,求升降机在 7s 内上升的高度? ($g=10\text{m/s}^2$)

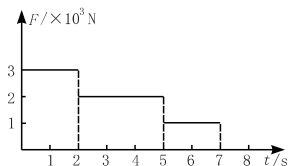


图 3—5



高中新教材15分钟随堂训练

§ 4.1 共点力作用下物体的平衡

1. 在共点力作用下物体的平衡条件是 _____, 此时物体的加速度等于 _____.
2. 下列关于质点处于平衡状态的叙述, 正确的是 ()
 - A. 质点一定不受力的作用
 - B. 质点一定没有加速度
 - C. 质点一定没有速度
 - D. 质点一定保持静止状态
3. 物体受三个共点力作用而平衡时, 其中任意两个力的合力与第三个力的关系是 _____, 这三个力的合力等于 _____.
4. 质量为 10kg 的物体放在水平地面上, 它和地面之间的动摩擦因数是 0.2 , 水平拉力 F 由零开始逐渐增大, 直到物体开始滑动, 在物体静止不动的过程中, 它受到的合外力是 _____, 它受到的摩擦力逐渐 _____.
5. 运动员用双手握住竖直的竹杆匀速上攀和匀速下滑, 他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 $f_1 = f_2$

训练心得

训练心得

- D. f_1 向上, f_2 向下, 且 $f_1 = f_2$
6. 如图 4—1 所示, 甲乙两物体叠放在水平地面上, 水平拉力作用于物体乙, 物体乙仍静止, 则 ()
- A. 物体乙受四个力
- B. 物体乙受五个力
- C. 物体乙受六个力
- D. 物体乙受两个静摩擦力作用

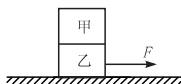


图 4—1

高中新教材15分钟随堂训练

§ 4.2 共点力平衡条件的应用

1. 如图 4—2 所示, 质量 $m=2\text{kg}$ 的物体, 在水平拉力 $F=2\text{N}$ 的作用下, 沿水平向右匀速运动, 求物体与地面间的动摩擦因数.

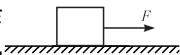


图 4—2

2. 如图 4—3 所示, 质量 $m=2\text{kg}$ 的物体, 与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 问要使物体向右匀速运动, 拉力 F 多大? (已知 F 与水平面夹角 $\theta=37^\circ$.)

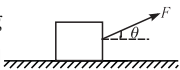


图 4—3

3. 如图 4—4 所示, 质量 $m=2\text{kg}$ 的物体, 与斜面间的最大静摩擦力 $F_f=3.2\text{N}$, 斜面倾角 $\theta=37^\circ$, 要使物体静止在斜面上, 沿斜面向上加的最小力 F 多大?

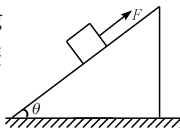


图 4—4

训练心得

训练心得

4. 如图 4—5 所示,当人向右跨了一步后,人与物体仍保持静止,正确的说法是 ()

A. 地面对人的摩擦力减小
B. 地面对人的摩擦力增大
C. 人对地面的压力增大
D. 人对地面的压力减小

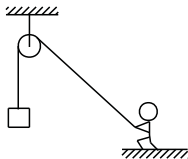
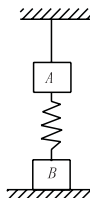


图 4—5

5. 如图 4—6 所示,有两个物体 A、B,其重力 $G_A = 3\text{N}$, $G_B = 4\text{N}$,A 用悬绳挂在天花板上,B 放在水平地面上,此时 A、B 间弹簧的弹力是 2N ,则绳的拉力 F_T 及 B 对地面的压力 F_N 的可能值分别是 ()

A. 7N 和 0 B. 1N 和 2N
C. 1N 和 6N D. 5N 和 2N



4—6

6. 如图 4—7 所示, m_1 与 m_2 叠放在水平桌面上,在 F 作用下向右做匀速运动, m_2 对 m_1 的摩擦力为多大?地面对 m_2 的摩擦力有多大?

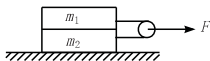


图 4—7



高中新教材15分钟随堂训练

§ 4.3 有固定转动轴物体的平衡

训练心得

1. 一个有固定转动轴的物体,在力的作用下,如果保持静止状态或匀速转动状态,称这个物体处于_____.
2. 力臂是_____,力矩是_____.
3. 对于作用在同一个有固定转动轴物体上等大的两个力,以下说法正确的是 ()
 - A. 如果它们的作用点到转动轴的距离相同,则它们的力矩一定相同
 - B. 如果它们的作用点到转动轴的距离相同,而且力的方向也相同,则它们的力矩一定相同
 - C. 如果它们的作用点到转动轴的距离不同,则它们的力矩一定不同
 - D. 如果它们的作用点到转动轴的距离不同,且力的方向也不同,但它们的力矩可能相同

4. 如图 4—8 所示, O 为杆 OA

的轴,杆长 2m ,四个力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 的作用点都在 A 处,若 $\angle\alpha = \angle\theta = 30^\circ$, $\angle\beta =$

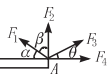


图 4—8

60° , 则 F_1 、 F_2 、 F_3 和 F_4 的力臂分别是: $L_1 =$ _____ m , $L_2 =$ _____ m , $L_3 =$ _____ m , $L_4 =$ _____ m .

训练心得

5. 如图 4—9 所示,质量均匀的直杆,可绕 O 端的水平轴自由转动,今在其下端施加一水平恒力 F ,使杆在竖直平面内转过 θ 角($\theta < 90^\circ$)的过程中,力 F 对轴 O 的力矩随 θ 角的增大而_____;杆的重力对轴 O 的力矩随 θ 角的增大而_____.(填“增大”“减小”或“不变”)

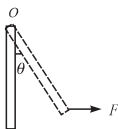


图 4—9

6. 如图 4—10 所示,将重为 G 的均匀木棒在中点 O 处支起.木棒保持水平,如果从 OB 段的中点截去一段 BC ,在支点位置不变的条件下,要使棒重新保持水平位置的平衡,应在棒的右端 C 处加一个竖直向下的作用力 F , F 的大小为_____.



图 4—10

高中新教材15分钟随堂训练

§ 4.4 力矩平衡条件的应用

训练心得

1. 有大小分别为 $F_1=4\text{N}$ 和 $F_2=3\text{N}$ 的两个力,其作用点到转轴 O 的距离分别为 $L_1=30\text{cm}$ 和 $L_2=40\text{cm}$,这两个力对转轴 O 的力矩 M_1 和 M_2 的大小关系为 ()

- A. 因为 $F_1>F_2$,所以 $M_1>M_2$
 B. 因为 $L_1<L_2$,所以 $M_1<M_2$
 C. 因为 $F_1L_1=F_2L_2$,所以 $M_1=M_2$
 D. 以上说法都不对

2. 如图 4—11 所示,轻杆 AB 可绕水平轴 O 转动,它的左端用轻弹簧系在小车底部,右端用细绳悬挂着小球,小车静止时轻杆保持水平,若小车向左做匀加速运动,则 ()

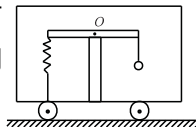
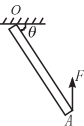


图 4—11

- A. 轻杆仍保持水平 B. 轻杆不能保持水平
 C. 弹簧的拉力变大 D. 弹簧的拉力不变
3. 如图 4—12,长 L 、重 6N 的均匀杆可绕 O 端转轴在竖直平面内无摩擦转动,今在杆的 A 端加竖直向上的力 F ,使杆处于静止状态,求 F 的大小.



4—12

训练心得

4. 一均匀木板 AB , B 端固定在墙壁的转轴上, 木板可在竖直平面内转动, 木板下垫有长方体木块 C , 恰好使木板水平放置, 如图 4—13 所示, 现

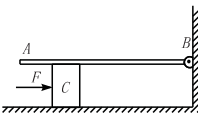


图 4—13

- 用一水平力 F 将 C 由 A 向 B 缓慢推动, 在推动过程中, 推力 F 将 ()

- A. 不变 B. 逐渐增大
C. 逐渐减小 D. 先增大后减小

5. 如图 4—14 所示, 在倾角为 θ 的光滑的斜面上放一块木板, 另有一木棒左端可绕水平轴 O 自由转动. 其右端

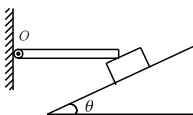


图 4—14

- 搁在木板上, 现在要用平行于斜面的力把木板抽出, 在抽木板过程中, 木棒与木板间的摩擦力 ()

- A. 向上抽时摩擦力较大
B. 向下抽时摩擦力较大
C. 两种抽法摩擦力一样大
D. 条件不足, 不能确定

6. 如图 4—15 所示, 一根长为 L 的轻杆 OA , 可绕水平轴 O 在竖直平面内自由转动, 左端 A 挂一质量为 m 的物体, 从杆上一点 B 系一不可伸长的

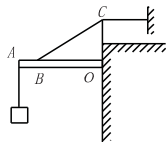


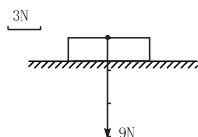
图 4—15

- 细绳, 将绳跨过光滑的钉子 C 固定在右边墙壁上, 已知 $OB = OC = \frac{2}{3}L$. 求绳子的拉力.

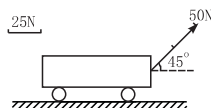
参 考 答 案

§ 1.1 力

1. 物体间的相互 另外的物体 施力物体 受力物体
2. 带箭头的线段 长短 指向 箭头或箭尾 力的作用线 力的图示
3. 重力 弹力 摩擦力 效果
- 4.



5. 施力物体 A, 受力物体 B



6. 施力物体同时也一定是受力物体. 例用手提水桶, 手对水桶施加了力, 手是施力物体. 同时水桶对手也施加了力, 手同时也是受力物体.

§ 1.2 重力

1. CD 2. D 3. $G=mg$ 588 N 98N
4. 2 19.6
5. 不能 竖直就是垂直于水平面
6. ①重力和压力的性质不同 ②重力和压力的施力物体、受力物体不同. 所以不能说放在水平地面上的物体对地面的压力就是物体

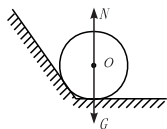


的重力

§ 1.3 弹力

1. CD

2.



3. 不相等

4. 重力和绳子对小球的拉力

5. 略 6. 略

§ 1.4 摩擦力

1. D 2. D 3. C

4. (1) 静 1 N 左 (2) 最大静 2.1 N 左 (3) 滑动 2 N

0.4 (4) 滑动 2 N (5) 滑动 2 N

5. 静摩擦力的大小与正压力不成正比.

静摩擦力的大小根据平衡条件或牛顿第二定律求.

6. 在木块下面贴张纸,用弹簧秤称出木块的重力.然后把木块放在水平桌面上(贴纸的一面与桌面接触),用弹簧秤水平地拉木块,使木块做匀速直线运动,读出弹簧秤的示数 F . 滑动摩擦力 f 数值上等于 F . 正压力 N 大小等于重力 G .

$$\text{动摩擦因数 } \mu = \frac{f}{N} = \frac{F}{G}$$

§ 1.5 力的合成

1. BCD 2. B 3. $20\sqrt{3}$



4. 既有大小又有方向的物理量叫矢量 .

只有大小没有方向的物理量叫标量 .

5. 略 6. 略

§ 1.6 力的分解

1. AB 2. AD 3. D 4. BD 5. 50 6. $F_1 = F \cos \alpha$ $F_2 = F \sin \alpha$

§ 2.1 机械运动

1. 参考系 运动方向

2. 研究一个行星绕太阳公转运动时, 可以把地球看作质点, 研究地球的自转时不能把地球看作质点. 因为一个质点不能自转.

3. 略

4. 7:30 7:45 15 分钟

5. BD

6. $2\pi R$ 0 $2R$

§ 2.2 位移和时间的关系

1. 2000 m 2. 3, 1, 1 3. 甲、丙、乙 丙甲乙

4. BC 5. 略 6. 5 m 3m

§ 2.3 运动快慢的描述 速度

1. C 2. A 3. B 4. 3 2.8 5. s/L 6. 略

§ 2.4 速度和时间的关系

1. 匀速 匀速 静止

2. 匀加速 匀速 匀减速 东 东 东

3. 6 m 24 m 3 3 4



4. 图略 5. 图略

6. 2 12 36 6 4.5

§ 2.5 速度改变快慢的描述 加速度

1. 2 4 3 3 15 2 0.4 0.4 m/s^2

2. CD 3. AD 4. ABCD 5. CD 6. BD

§ 2.6 匀变速直线运动的规律

1. 6 9 2.4, 0, 0

3. 初速度 匀减速 1.5 0.5 中间时刻 2 2.25

4. 13.5 5. BD

6. 解: 由 $s=at^2/2$ 可知前 1, 3, 6 秒的位移之比为 1 : 9 : 36, 所以题目中三段路程之比为 1 : 8 : 27.

§ 2.7 匀变速直线运动的规律的应用

1. 8 m/s^2 2. $\frac{8}{3} \text{ s}$

3. 5 m 2.5 m/s^2 4. 略

5. (1) 2.2 m/s 8.8 m (2) 2.35 m

6. 50 m

§ 2.8 自由落体运动

1. 零 匀加速

2. ACD 3. 4.9 19.6 14.7

4. 15 m 5.30 m/s 6.40 m/s 80 m

§ 3.1 牛顿第一定律

1. C 2. (1) DC 先断 原因略 (2) AB 先断 原因略 3. C



4. C 5. 略 6. 略

§ 3.2 物体运动状态的改变

1. 大小 方向 大小和方向
2. C 3. 向前 原因略 4. C
5. 难 弱 6. 略

§ 3.3 牛顿第二定律

1. CD 2. 加速度 速度 3. 略
4. 1 N 5. 1.92 N, 0.04 N 6. 略

§ 3.4 牛顿第三定律

1. BC 2. B 3. B 4. B
5. A(√) B(×) C(×) D(×)
6. 略

§ 3.5 力学单位制

1. 质量 长度 时间 kg m s 2. A 3. ABC 4. 5 m/s^2
向右 5. 0.072 N 6. 略

§ 3.6 牛顿运动定律的应用

1. A 2. $g \sin \alpha$ $g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha$
3. 2 : 5 4. A 5. BCD 6. 0.2 m/s^2

§ 3.7 超重和失重

1. C 2. 匀加速上升 匀减速下降 超重 3. (1) 10 N (2)



15N (3)0 4. $\frac{5}{6}\text{m/s}^2$ 5. B 6. 50m

§ 4.1 共点力作用下物体的平衡

1. 物体所受的合力为零 0
2. B 3. 大小相等,方向相反 0
4. 0 增大 5. C 6. B

§ 4.2 共点力平衡条件的应用

1. $\mu=0.1$ 2. $F=8.91\text{N}$ 3. $F=8.56\text{N}$ 4. BC 5. D 6. $\frac{F}{2}; F$

§ 4.3 有固定转动轴物体的平衡

1. 转动平衡状态
2. 转动轴到力的作用线的距离 力和力臂的乘积
3. D 4. 1 2 1 0
5. 减小 增大 6. $\frac{3}{8}G$

§ 4.4 力矩平衡条件的应用

1. D 2. AD 3. 3 N 4. B 5. B 6. $\frac{3\sqrt{2}}{2}mg$