

第 25 期

§7.1 力

基础巩固

1.D

2.C

3.B

4.运动状态 物体间力的作用

用是相互的

5.如图 1 所示

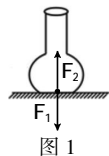


图 1

能力提高

6.C

提示:小红和小明站在冰面上静止。小明在后面推了小红一下,使小红向前滑去,同时,小明后退,这说明物体间力的作用是相互的;小红向前滑去说明力可以改变物体的运动状态,同时也表明力的作用效果与力的方向有关,但没有提到力的作用点的改变,所以题目中的信息不能体现出力的作用效果与力的作用点有关。

7.B

8.相互 运动状态

9.①③ 物体间力的作用是相互的

10.如图 2 所示

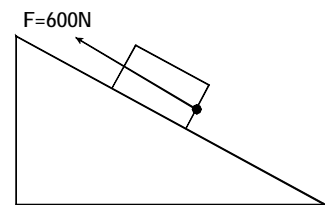


图 2

11.(1)B D (2)A B (3)B C

拓展提升

12.C

13.右 空气 力的作用是相互的

14.(1)左

(2)微小放大

(3)B

§7.2 弹力

基础巩固

1.B

2.B

3.弹力 弹性形变

4.形变 弹 运动状态

5.(1)调零 大

(2)0~5 2.8

(3)2.5

(4)轴线(伸长方向)

(5)2N

能力提高

6.A

7.B

8.B

9.弹 150

10.(1)3.0 伸长量

(2)弹簧测力计

(3)B

拓展提升

11.D

12.如图 1 所示

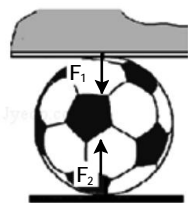


图 1

13.(1)如图 2 所示

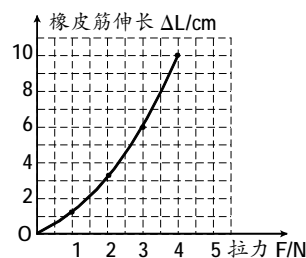


图 2

(2)方案一;因为拉力越大,橡皮筋伸长越长,但伸长量与所受的拉力不成正比

第 26 期

§7.3 重力

基础巩固

1.D

2.B

提示:测温枪的质量约为200g。

3.受 物体的形状

4.竖直向下 西

5.(1)他所受的重力为

$$G=mg=80\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=784\text{N}$$

(2)他的平均速度为

$$v=\frac{s}{t}=\frac{1000\text{m}}{87\text{s}}\approx 11.5\text{m/s}$$

3.惯性 运动状态 平衡力

4.不能 重力和支持力不在同一直线上

5.(2)个数 相等 相反

(3)同一直线

(4)甲

(5)3

能力提高

6.A

7.A

提示:纸飞机正沿直线朝斜向下方向匀速飞行,处于平衡状态,则纸飞机的重力和空气对它的作用力是一对平衡力;因为重力的方向始终竖直向下,故空气对它的作用力的方向是竖直向上。

8.运动状态 非平衡

9.重力 质量大的较大

10.(1)相反 钩码数量

(2)不能 作用在同一直线上

(3)剪开

(4)摩擦阻力

拓展提升

11.(1)由于卡车在平直的公路上匀速直线行驶,卡车受到的牵引力与阻力是一对平衡力,大小相等、方向相反,即

$$f=F=3\times 10^3\text{N}$$

因为牵引力水平向左,所以摩擦阻力水平向右。

(2)卡车受到路面的阻力大小为整车总重的 0.2 倍,即 $f=0.2G$,

则卡车和钢卷所受的总重 $G_{\text{总}}$ 的大小为

$$G_{\text{总}}=\frac{f}{0.2}=\frac{3\times 10^3\text{N}}{0.2}=1.5\times 10^4\text{N}$$

(3)300kg 的钢卷的重力为

$$G_{\text{钢}}=m_{\text{钢}}g=300\text{kg}\times 10\text{N/kg}=3\times$$

 10^3N

当卡车卸掉 300kg 的钢卷后,总重力变为

$$G_{\text{总}}'=G_{\text{总}}-G_{\text{钢}}=1.5\times 10^4\text{N}-3\times$$

 $10^3\text{N}=1.2\times 10^4\text{N}$

此时卡车所受的阻力为

$$f'=0.2G_{\text{总}}'=0.2\times 1.2\times 10^4\text{N}=2.4\times$$

 10^3N

已知继续匀速直线运动,则可得牵引力为

$$F'=f'=2.4\times 10^3\text{N}$$

(4)在运输钢卷时,通常要用钢丝绳将钢卷固定在车身上,防止刹车时钢卷由于惯性继续向前运动,将驾驶室压坏,出现事故。

第 28 期

§8.3 摩擦力

基础巩固

1.D

提示:物体间存在相互作用的压力是产生摩擦力的必要条件之一。

2.D

3.滚动 变大

4.接触面粗糙程度 增大压力

向上(竖直向上)

5.(1)匀速

(2)压力 接触面粗糙程度相

同时,压力越大,滑动摩擦力越大

(3)①③

能力提高

6.D

7.A

8.10

提示:压力大小不变,接触面粗糙程度不变。

9.(1)粗糙程度

(2)①不等于 拉力不在水平方向上 ②没有控制压力相同

③a.将砖块放在木块上 b.将木块放在砖块上

拓展提升

10.B

提示:由于用水平力 F 拉木块 A,使 A、B、C 一起沿水平面向右匀速运动,即若把 A、B、C 看做一个整体,则该整体向右运动,故该整体所受的摩擦力是向左的;对于 C 来说,是由于 A 的摩擦力导致 C 向右运动,故 A 对 C 的摩擦力是向右的,因物体间力的作用是相互的,所以 C 对 A 的摩擦力是向左的;对于 C 和 B 来说,B 是在 C 的摩擦力的作用下向右运动,故 C 对 B 的摩擦力是向右的,同理,B 对 C 的摩擦力是向左的。

11.(1)D

(2)不变

(3)30

6.C

7.重力 地球

8.相同 相同

9.(1)不变

(2)竖直向下

(3)重力的方向是竖直向下的

10.(1)右 重力的方向总是竖直向下的

(2)相等

拓展提升

11.C

12.(1)质量

(2)C

(3)存在

(4)失重

(5)根据 $F = \frac{km_1m_2}{r^2}$ 可得,地球

的质量为

$$m_2 = \frac{Fr^2}{km_1} = \frac{10N \times (6.67 \times 10^6 m)^2}{6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2} \times 1kg}$$

$$= 6.67 \times 10^{24} kg$$

第七章 力 学业评价

一、选择题

1.A

2.A

3.A

4.D

5.C

提示:秤钩不受力时,其示数为 0.2N,受力后示数为 4N,所以力的大小实际为 4N-0.2N=3.8N。

6.C

7.C

8.C

二、填空题

9.前 水 空气

10.作用点 方向 等于

11.水 飞行器 相互

12.980 地球 不变

13.5 0.2 2.4

14.(1)0.5

(2)弹簧由于受到竖直向下的

重力,所以有一定的伸长

(3)伸长量

15.运动 500 竖直向下的

16.1:1 3:4 3:4

三、作图题

17.如图 1 所示



图 1

18.如图 2 所示

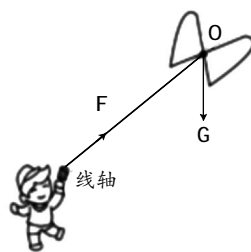


图 2

四、实验与探究题

19.(1)甲 乙

(2)甲 丁

(3)方向 作用点 控制变量法

20.(1)竖直

(2)天平

(3)静止

(4) $\frac{\text{重力}}{\text{质量}} / (N \cdot kg^{-1})$ 正

(5)B

(6)g 值随着地球纬度的增大而增大

21.(1)10

(2)20cm 15cm

(3)等于

(4)50 100

(5)22.5

五、综合能力题

22.(1)由 $1g = 10^{-3}kg$ 可得,样品的质量为

$$m = 180g = 180 \times 10^{-3}kg = 0.18kg$$

样品受到的重力为

$$G = mg = 0.18kg \times 10N/kg = 1.8N$$

(2)由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得,这个样品的体积为

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{0.18kg}{1.8 \times 10^3 kg/m^3} = 10^{-4}m^3$$

(3)因 $3N > 1.8N$,所以可以直接测量。

23.(1)不改变 改变

(2)木 质量为 1kg 的物体在木星上受到的重力为 22.9N

(3)在地球上的航天员最多能举起的物体所受的重力为

$$G_{\text{地}} = m_{\text{地}}g_{\text{地}} = 100kg \times 9.80N/kg = 980N$$

则他的最大举力为

$$F = G_{\text{地}} = 980N$$

当他到达火星,其最大举力不变,则其在火星上最多能举起的物体重力为

$$G_{\text{火}} = F = 980N$$

这些物体的质量为

$$m_{\text{火}} = \frac{G_{\text{火}}}{g_{\text{火}}} = \frac{980N}{3.76N/kg} = 260.6kg$$

第 27 期

§8.1 牛顿第一定律

基础巩固

1.A

提示:根据牛顿第一定律可知,王亚平在天和核心舱内处于“失重”状态下“飞翔”时,将做匀速直线运动,所以“飞翔”时路线是直的,故 A 正确;力是改变物体运动状态的原因,王亚平“飞翔”时不受力,不会自动停下来,故 B 错误;一切物体在任何时候都具有惯性,所以王亚平“飞翔”时仍然具有惯性,故 C 错误;空间站中,王亚平“飞翔”时的质量不为零,故 D 错误。

2.C

3.运动状态 惯性 重力

4.b c 保持不变

5.惯性 前倾

能力提高

6.B

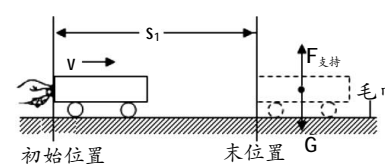
提示:由于人具有惯性,所以在天和核心舱内安装上许多可供航天员随时把握的固定把手,可防止航天员由于惯性而碰到舱壁受到伤害。汽车空挡滑行是利用了汽车的惯性,故 A 不合题意;紧急刹车避险时,安全带可起到防止惯性带来伤害的作用,与核心舱内把手的作用效果相同,故 B 符合题意;用手拍打灰尘,是利用了灰尘的惯性,使灰尘与衣服脱离,故 C 不合题意;跳远运动员助跑,是利用了运动员的惯性,可以提高跳远成绩,故 D 不合题意。

7.A

8.可以 做匀速直线运动

9.甲 乙 水

10.(1)如下图所示



(2)不科学 将小车放在水平面的初始位置,每次用手向右推动小车,推力的大小可能不同,小车的初速度可能不同

拓展提升

11.后方 人具有惯性,在小东起跳之后,依旧保持跳起时列车的速度,而列车速度增大,所以会落到起跳点的后方

12.加速 A

13.这则报道的错误之处:

①快速启动前行。

理由:公交车快速启动时,因乘客具有惯性,要保持原来的静止状态,身体会向后仰,而不是冲出;当公交车紧急刹车时,因乘客具有惯性,要保持来的运动状态,身体会向前倾甚至向前冲出。

②失去惯性。

理由:因为物体在任何时候都具有惯性。

实验过程:

(1)实验器材:塑料尺、薄橡皮。

(2)实验步骤:①模拟快速启动:将塑料尺放在水平桌面上后,再将橡皮立在塑料尺上,然后快速将塑料尺向前抽出,观察橡皮的倾倒方向;②模拟紧急刹车:同样将橡皮立在塑料尺上,然后拉动塑料尺做匀速直线运动(要缓慢加速,以保证橡皮不倒),然后突然使塑料尺停止运动,观察橡皮的倾倒方向。

(3)实验分析:若第①次实验中橡皮向后倒;第②次实验中橡皮向前倒,则可证明报道是错误的。(合理即可)

§8.2 二力平衡

基础巩固

1.B

2.B