

第 29 期

第八章 运动和力

学业评价

一、填空题

- 1.形状 惯性
2.运动 不变
3.做匀速直线运动 2
4.加速 不是
5.竖直向上 0.03
6.不为 P 孔后方
7.具有 匀速直线运动

8.5 不变

二、选择题

9.A

提示:茶杯虽有点倾斜,当茶杯与手都静止时,茶杯受竖直向下的重力和手的作用力,这两个力是一对平衡力,大小相等、方向相反、作用在同一直线上,所以手对茶杯的作用力方向竖直向上。

10.D

11.D

12.B

13.BC

14.ABD

三、作图与计算题

- 15.(1)如图 1 所示

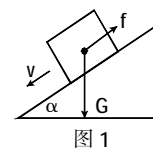


图 1

- (2)如图 2 所示

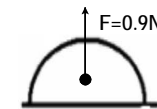


图 2

- 16.(1)运输车的质量为 2t,则运输车空载时自重为

$$G_{\text{车}}=m_{\text{车}}g=2\times 10^3\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2\times 10^4\text{N}$$

(2)因运输车在平直公路上匀速行驶时处于平衡状态,地面对汽车的支持力和汽车的总重力是一对平衡力,所以,地面对汽车的支持力为

$$F_{\text{支持}}=G_{\text{总}}=G_{\text{车}}+G_{\text{牛奶}}=2\times 10^4\text{N}+5\times 10^4\text{N}=7\times 10^4\text{N}$$

17.(1)她和滑冰鞋的总重为
 $G_{\text{总}}=m_{\text{总}}g=48\text{kg}\times 10\text{N/kg}=480\text{N}$

(2)她对冰面的压力为
 $F=G_{\text{总}}=480\text{N}$

她滑冰时所受的滑动摩擦力为

$$f=\mu N=0.05\times 480\text{N}=24\text{N}$$

四、实验与探究题

- 18.(1)速度

- (2)远 小 慢 增大

- (3)做匀速直线运动

- (4)不可以

- 19.(1)重力

- (2)不能 不在同一直线上

- (3)用剪刀把小卡片沿中间剪开

- (4)A

- (5)不能

- (6)3N

- 20.(1)匀速直线

- (2)压力

- (3)无关

- (4)平衡 不是

- (5)a 不一定

- 21.(1)B 质量

- (2)相同 小车速度变化快慢

- 相同 无

- (3)形状 安全带

第 30 期

§9.1 压强

基础巩固

1.D

2.C

3.B

提示:骆驼的巨掌可以增大与沙地的接触面积,以减小对沙地的压强,防止陷入沙子中。

- 4.发生形变 变大 变大

提示:奔跑时比静止时受力面积小。

- 5.(1)转换法

- (2)受力面积越小

- (3)甲、丙

- (4)丙

- 6.(1)小明站立时对地面的压力为

$$F=G=mg=80\text{kg}\times 10\text{N/kg}=800\text{N}$$

- 4.靠拢 小于

- 5.连通器 等于

- 6.侧壁 b

- 7.0.125 等于

- 8.1:9 27:8

二、选择题

9.C

10.A

11.C

提示:四种切法中,阴影部分对地面的压力均为原来的一半,选项C中的受力面积最大。

12.A

13.BC

提示:倒置后深度增大;倒置前,液体对底部的压力大于其重力,倒置后压力小于其重力。

14.ABD

提示:因水平面上物体的压力和自身的重力相等,所以,实心正方体对水平地面的压强 $p=\rho gh$,由图可知,甲的边长比乙的边长大,则 $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}$ 。

竖直方向上切去相同的体积或相同的厚度时,两正方体的密度和高度不变,所以它们的压强还是相等,故选项A、B错误。沿水平方向切去相同的质量时,减小的压力相同,由 $S_{\text{甲}}>S_{\text{乙}}$ 可知, $\Delta p_{\text{甲}}<\Delta p_{\text{乙}}$,根据 $p_{\text{甲}}=p_{\text{乙}}$ 可知,剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强,故选项C正确。沿水平方向切去相同的体积时,由 $S_{\text{甲}}>S_{\text{乙}}$ 可知, $\Delta h_{\text{甲}}<\Delta h_{\text{乙}}$,

由 $\rho_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}$ 可知, $\rho_{\text{甲}}g\Delta h_{\text{甲}}<\rho_{\text{乙}}g\Delta h_{\text{乙}}$,即 $\Delta p_{\text{甲}}<\Delta p_{\text{乙}}$,根据 $p_{\text{甲}}=p_{\text{乙}}$ 可知,剩余部分甲对地面的压强大于乙对地面的压强,故选项D错误。

三、计算题

- 15.(1)地基对地面的压力等于自身的重力,为

$$F=G_{\text{总}}=mg=2.5\times 10^5\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.5\times 10^6\text{N}$$

- (2)地基对地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{2.5\times 10^6\text{N}}{20\text{m}^2}=1.25\times 10^5\text{Pa}$$

(3)因为 $1.25\times 10^5\text{Pa}>1.2\times 10^5\text{Pa}$,所以不能按设计要求建盖。可以适当增大地基总的底面积或适当减小地基和房体的总质量。

- 16.(1)屋外大气压对屋顶的压力为

$$F_{\text{外}}=p_{\text{外}}S=9\times 10^4\text{Pa}\times 100\text{m}^2=9\times 10^6\text{N}$$

- (2)屋顶内外受到的压力差为

$$\Delta F=\Delta pS=p_{\text{内}}S-p_{\text{外}}S=(1\times 10^5\text{Pa}-9\times 10^4\text{Pa})\times 100\text{m}^2=1\times 10^6\text{N}$$

- (3)屋顶所能承受最大压力为 $1.2\times 10^6\text{N}$,大于屋顶内外受到的压力差,则屋顶不会被掀翻。

- 17.(1)“奋斗者”号在10000m深度时,受到海水的压强为

$$p=\rho gh=1.03\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 10000\text{m}=1.03\times 10^8\text{Pa}$$

- (2)观察窗受到海水的压力为

$$F=pS=1.03\times 10^8\text{Pa}\times 0.5\text{m}^2=5.15\times 10^7\text{N}$$

- (3)一头大象站到观察窗上产生的压力为

$$F_0=G=mg=5\times 10^3\text{kg}\times 10\text{N/kg}=5\times 10^4\text{N}$$

观察窗受到的压力与一头大象站到观察窗上产生的压力之比为

$$\frac{F}{F_0}=\frac{5.15\times 10^7\text{N}}{5\times 10^4\text{N}}=1030$$

则观察窗受到的压力相当于1030头大象站到观察窗上产生的压力。

四、实验与探究题

- 18.(1)海绵的凹陷

- (2)增大 受力面积相同时,压力越大

- (3)增大 压力相同时,受力面积越小

- (4)控制变量法 转换法

- 19.(1)不属于 有色

- (2)B

- (3)液体深度 上窄下宽

- (4)丙、丁

- (5)1500

- 20.(1)活塞

- (3)重力 平衡力

$$(3)\frac{FL}{V}$$

- (4)注射器中的空气无法排尽

- (5)2.1 1.1×10^5

- 21.(1)大

- (2)小 C

- (3)增大

- (4)压强差 上 室外

⑧ (2)当小明走向救火现场时
时对地面的压强为

$$p = \frac{F}{S} = \frac{800N}{\frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 4 \times 10^4 \text{Pa}$$

10⁴Pa

能力提高

7.D

提示:小明深陷雪地,小亮却仅在雪地上留下浅浅的痕迹,说明小明对雪地压力的作用效果明显,故小明对雪地的压强大,小亮对雪地压强比小明的小。放于水平面上的物体,对水平面的压力大小等于物体的重力,小明和小亮体重差不多,对雪地的压力差不多。小明穿着运动鞋,而小亮穿着滑雪板,穿运动鞋时雪地的受力面积远远小于穿滑雪板时雪地的受力面积,小明对水平雪地的压强比小亮大,所以可探究的科学问题的是:受力面积的大小影响在雪地上留下痕迹的深浅吗?

8.B

9.增大 压力

10.(1)①小明 ②当受力面积相同时,压力越大,压力的作用效果越明显

(2)①等于 ②松木 沙地和松木受到的压强相同,但将桌子和砝码放在水平沙地表面,最后静止时,它陷进了沙地中,但把它放在水平松木表面时,却没有陷进去,所以松木能承受的最大压强较大

拓展提升

11.D

12.D

提示:根据 $p=\rho gh$ 可求得甲、乙对桌面的压强关系。

§9.2 液体的压强

基础巩固

1.A

2.B

3.大 减小受力面积

4.连通器 大

5.(1)高度差 越大
(2)相等

(3)深度

(4)大

(5)错误 向容器内加入适量的浓盐水,即改变了液体的密度,同时也改变了液体的深度

6.(1)水桶底面受到的压强为

$$p=\rho_{\text{水}}gh=1.0\times10^3\text{kg/m}^3\times10\text{N/kg}\times0.3\text{m}=3\times10^3\text{Pa}$$

(2)水桶底面受到的压力为

$$F=pS=3\times10^3\text{Pa}\times0.06\text{m}^2=180\text{N}$$

能力提高

7.B

提示:根据图示可知,三个位置所处的深度关系为 $h_M<h_N<h_Q$;根据 $p=\rho gh$ 可知三个位置受到的水的压强的大小关系为 $p_M<p_N<p_Q$ 。

8.B

9.连通器 8×10^3

提示:(1)一根灌有水的透明塑料软管形成了上端开口、下部连

通的容器,称为连通器。当两端靠在墙面的不同地方并做出标记时用到的物理知识是连通器原理,

(2)水管的 C 处受到水的压强为 $p=\rho gh=1.0\times10^3\text{kg/m}^3\times10\text{N/kg}\times0.8\text{m}=8\times10^3\text{Pa}$ 。

10.(1)转换法 (2)无关

(3)深度 (4)C、D

11.(1)地面受到的压力为

$$F=G=840\text{N}$$

地面受到的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{840\text{N}}{1200\times10^{-4}\text{m}^2}=7000\text{Pa}$$

(2)水对桶底产生的压强为

$$p=\rho_{\text{水}}gh=1\times10^3\text{kg/m}^3\times10\text{N/kg}\times3\text{m}=3\times10^4\text{Pa}$$

(3)水对桶底的压力为

$$F=pS=3\times10^4\text{Pa}\times1200\times10^{-4}\text{m}^2=3600\text{N}$$

拓展提升

12.A

第 31 期

§9.3 大气压强

基础巩固

1.A

2.B

提示:一般情况下,海拔越高的地方大气压越低。

3.连通器 低于 大气压

4.大气压 深度

5.(1)C (2)B (3)AB

(4)不变 (5) 9×10^4

6.(1)由题意可知,桌架是依靠四个吸盘所受大气压力而带

起的。

假设吸盘内的空气全被排出,则四个吸盘受到的大气压力为

$$F=pS=1\times10^5\text{Pa}\times4\times20\times10^{-4}\text{m}^2=800\text{N}$$

又因 $F=G=mg$,则桌架的质量为

$$m=\frac{G}{g}=\frac{800\text{N}}{10\text{N/kg}}=80\text{kg}$$

(2)实际上吸盘中的空气不能完全被排出,所以实际所带起的质量总小于上述计算值。

能力提高

7.C

提示:气泡上升过程中,所处的深度 h 变小,由 $p=\rho gh$ 得气泡受到水的压强变小,则气泡的体积变大。一定质量的气体,体积变大,压强变小,故气泡内的压强变小。

8.A

提示:自制气压计中瓶内气体是被密封的,当瓶外大气压降低时,瓶内气压大于瓶外气压,水就被压入玻璃管,水柱高度 h 就增大,因此当水柱高度 h 增大时,说明大气压降低了。往瓶内吹气后,瓶内气压大于瓶外大气压,一部分水被压入玻璃管,玻璃管内液面会高于瓶内液面,保持液面差。瓶内的液体由于热胀冷缩性质,当温度变化时瓶内液体体积有变化,可能会造成玻璃管内水柱高度发生变化而影响测量结果。因此,给瓶子

保温是为了避免温度对测量结果的影响。

9.接触面的粗糙程度 大气压

10.小于 低

11.(1) $p=\frac{F}{S}$

(2)排尽筒内空气

(3)开始滑动

(4)有刻度部分的

(5) 9.5×10^4

拓展提升

12.C

§9.4 流体压强与流速的关系

基础巩固

1.A

2.D

3.大于 向上

4.小 大气压

5.(1)< a b (2)逆风

能力提高

6.A

7.B

8.D

提示:泥鳅体表黏液,减小了接触面的粗糙程度,可以减小摩擦力,便于逃生,故选项 A 不符合题意。当壁虎的脚掌压到墙壁上,将吸盘里的气体压出,内部压强小于外面的大气压强,大气压把它的脚掌压在墙壁上,所以是利用大气压使其在墙壁上也不会掉下来,故选项 B 不符合题意。刺猬的尖刺可以

减小受力面积来增大压强,故选项 C 不符合题意。鹰的翅膀是弧线形的,鹰飞行过程中,翅膀上方空气流动速度快,压强小,所以不用抖动翅膀也能翱翔天空,是应用了流体压强与流速关系的原理,故选项 D 符合题意。

9.小 靠近

10.越小 C G

11.(1)天窗前面闭合、后面打开,在车顶形成一个凸面,车顶上方的空气流速增大,使天窗开口处的气压小于车内的气压,则在向上压力差的作用下,车内污浊的空气被自动“抽出”,从而保持车内空气清新。

(2)汽车的前挡风玻璃做成弧形,可以减小汽车在行驶过程中受到的空气阻力。

拓展提升

12.(1)A 和 C A 和 C 小

(2)Svt Sv 反比

(3)转速

(4)横截面积

第 32 期

第九章 压强

学业评价

一、填空题

1.运动 变小

2.托里拆利 减小

3.甲 甲