

的关系可知,房屋外部气压减小的原因是龙卷风刮过时,房屋外部空气流速增大。

(2)根据 $p=\rho gh$ 可知,水银柱的高度为

$$h=\frac{p}{\rho_{\text{水银}}g}=\frac{1\times 10^5\text{ Pa}}{13.6\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}}\approx 0.735\text{ m}=73.5\text{ cm}$$

(3)由 $p=\frac{F}{S}$ 可得,屋内外的气压压力差为

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

由于房屋外部靠近龙卷风的方向,空气流速大,压强小,房屋内空气流速小,压强大,屋顶在压强差的作用下,受到向上的压力差。根据二力平衡知识可知,为保证房顶不会被掀开,房顶的重力至少为 $G=\Delta F=1\times 10^6\text{ N}$

### 第32期

#### 第九章 压强 学业评价

##### 一、选择题

- 1.A
- 2.B
- 3.C
- 4.B
- 5.D
- 6.B
- 7.D

提示:初始时阀门K关闭,A容器底受到水的压强 $p_A=\rho_{\text{水}}gh_A=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 8\times 0.01\text{ m}=800\text{ Pa}$ ;B容器底受到水的压强 $p_B=\rho_{\text{水}}gh_B=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times 6\times 0.01\text{ m}=600\text{ Pa}$ 。打开阀门后,两容器中的液面会相平,A液面下降2 cm,变为 $h_{A'}=8\text{ cm}-2\text{ cm}=6\text{ cm}$ ,B液面上升2 cm,变为 $h_{B'}=6\text{ cm}+2\text{ cm}=8\text{ cm}$ 。由 $p=\rho gh$ 可知,将阀门K打开,待水不流动时,水对A、B两容器底的压强之比 $p_{A'}:p_{B'}=\rho_{\text{水}}gh_{A'}:\rho_{\text{水}}gh_{B'}=h_{A'}:h_{B'}=6\text{ cm}:8\text{ cm}=3:4$ ,故此时压力之比 $F_A:F_B=p_AS:p_BS=p_{A'}:p_{B'}=3:4$ 。

##### 二、填空题

- 8.大 小 进入

9.增大 增大 形状

10. $9.8\times 10^4$  变大 变大

11.B 惯性 向下

12.压强 1 MPa 13 MPa

13.大气压力 丙、丁 丁

14. $2.5\times 10^3$  5 000 3:2

##### 三、作图题

15.(1)如图1所示

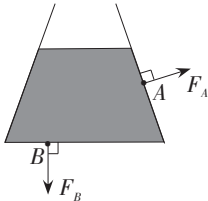


图1

(2)如图2所示

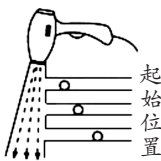


图2

##### 四、实验题

16.(1)海绵的凹陷程度 (2)压力大小 压力越大 (3)乙、丙 小 (4)等于 (5)转换法 控制变量法

17.(1)薄 高度差 (2)差相平 (3)液体深度 (4)大

$$(5)\frac{h_1}{h_2}\rho_{\text{水}}$$

18.(1)活塞 C (2)注射器刻度部分 弹簧测力计在竖直方向上校零 小于 (3)大 75 15

##### 五、综合应用题

19.(1)空车静止在水平地面上时,对水平地面的压力为

$$F=G=mg=1.6\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=1.6\times 10^4\text{ N}$$

则对水平地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{1.6\times 10^4\text{ N}}{4\times 200\times 10^{-4}\text{ m}^2}=2\times 10^5\text{ Pa}$$

(2)人和车的总重力为

$$G_{\text{总}}=m_{\text{总}}g=1.75\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=1.75\times 10^4\text{ N}$$

则汽车受到的阻力为

$$f=0.04G_{\text{总}}=0.04\times 1.75\times 10^4\text{ N}=700\text{ N}$$

汽车在水平地面上匀速直线行驶时,处于平衡状态,受到的阻

力和牵引力是一对平衡力,所以,汽车所受的牵引力为

$$F_{\text{牵}}=f=700\text{ N}$$

20.(1)当 $h=0.05\text{ m}$ 时,容器内水的体积为

$$V_{\text{水}}=0.2\text{ m}\times 0.2\text{ m}\times 0.05\text{ m}=2\times 10^{-3}\text{ m}^3$$

当将实心长方体平放在柱形容器甲中,假设此时实心长方体的高度足够高,则此时容器内的水的高度为

$$h_1=\frac{V_{\text{水}}}{S_{\text{容器}}-S_{\text{平}}}=\frac{2\times 10^{-3}\text{ m}^3}{0.2\text{ m}\times 0.2\text{ m}-0.2\text{ m}\times 0.1\text{ m}}=0.1\text{ m}$$

即实心长方体恰好能浸没在水中。

当将实心长方体竖放在柱形容器甲中时,由以上分析可知,此时容器中水的深度低于0.1 m。

根据液体压强公式 $p=\rho gh$ 有, $\Delta p=\rho g\Delta h$ ,因此当容器内水增加的深度较大时,水对容器底部的压强增加量较大,即当 $h=0.05\text{ m}$ 时,采用平放方式可以使水对容器底部的压强增加量较大。此时水对容器底部压强的增加量为

$$\Delta p_{\text{水}}=\rho_{\text{水}}g\Delta h=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}\times (0.1\text{ m}-0.05\text{ m})=500\text{ Pa}$$

(2)由①可知,只有在竖直放置也可以浸没在水中时,平放或竖放都能使水对容器底部的压强增加量相同。即当竖放时,水的深度至少要达到0.2 m。

当容器中水的深度达到0.2 m时,水的体积为

$$V_{\text{min}}=(S_{\text{容器}}-S_{\text{竖}})h_2=(0.2\text{ m}\times 0.2\text{ m}-0.1\text{ m}\times 0.1\text{ m})\times 0.2\text{ m}=6\times 10^{-3}\text{ m}^3$$

容器内水的深度为

$$h_{\text{min}}=\frac{V_{\text{min}}}{S_{\text{容器}}}=\frac{6\times 10^{-3}\text{ m}^3}{0.2\text{ m}\times 0.2\text{ m}}=0.15\text{ m}$$

##### 六、综合能力题

21.(1)相同 气压会随海拔高度的变化而变化

(2)高于 阴雨

22.(1)受力面积 减小

(2)竖直

(3)1.5 2 000

(4)重力

## 物理 人教

### 第29期

#### 第八章 运动与力 学业评价

##### 一、选择题

- 1.C
- 2.C
- 3.B

提示:当皮球运动到最高点A时,竖直方向的速度为0,但仍具有水平向右的速度。若此时所受的外力全部消失,由牛顿第一运动定律可知,小球将沿水平向右的方向做匀速直线运动。

4.C

5.D

提示:毽子在上升过程中受到竖直向下的重力和竖直向下的空气阻力,合力方向向下,故A错误;上升到最高点时,毽子的速度瞬间为0,此时毽子只受到重力作用,合力不为零,故B错误;上升到最高点时,此时毽子只受到重力作用,合力等于重力,下落过程合力等于重力与空气阻力之差,所以最高点时合力不是最小,故C错误;上升过程合力等于重力与空气阻力之和,结合选项C分析可知上升过程合力大于下落过程合力。

6.D

7.B

提示:由图乙可知,物体在0~2 s内处于静止状态,2~6 s内物体做匀速直线运动,故A错误;当 $t=4\text{ s}$ 时,若 $F=3\text{ N}$ ,由 $s$ 随时间 $t$ 的变化图像可知,物体做匀速直线运动,滑动摩擦力与拉力是一对平衡力,大小相等,所以静摩擦力等于拉力,即滑动摩擦力为3 N,故B正确;由 $s$ 随时间 $t$ 的变化图像可知,当2 s以后物体做匀速直线运动,则其受到的水平向右的拉力和水平向左的摩擦力是一对平衡力,两个力的大小相等,由于物体对地面的压力不变,与地面间接触面的粗糙程度不变,滑动摩擦力的大小不变,则拉力也不变,即匀速直线运动阶段力 $F$ 没有增大,保持不变,

## 八年级答案页第8期

故C、D错误。

##### 二、填空题

8.惯性 振动 运动

9.0 25 100

10.b 受 c

11.接触面的粗糙程度 压力 竖直向下

12.重心 地球 静止在原处

13.匀速 b 减速

14.小 不可以 压力太小,摩擦力太小,刹不住车

##### 三、作图题

15.(1)如图1所示

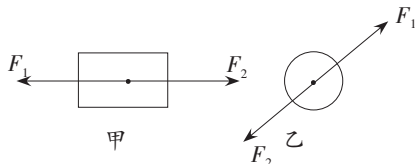


图1

(2)如图2所示

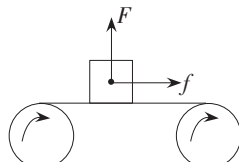


图2

##### 四、实验题

16.(1)水平木板 顶端 距离 (2)变大 不会 (3)①②③④  
17.(1)轻 (2)转过一个角度 释放瞬间 (3)作用在同一物体上 (4)B (5)不能 (6)匀速

18.(1)二力平衡 粗糙程度

(2)①静止 水平向左

②不变

(3)1.2 压力大小

##### 五、计算题

19.(1)无人机以最佳作业速度飞行1 min的距离为

$$s=vt=8\text{ m/s}\times 1\times 60\text{ s}=480\text{ m}$$

(2)农药的密度为

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{22\text{ kg}}{2\times 10^{-2}\text{ m}^3}=1.1\times 10^3\text{ kg/m}^3$$

(3)满载的无人机悬停时,处于平衡状态,受到的升力和重力是一对平衡力,则升力为

$$F=G=mg=(20\text{ kg}+22\text{ kg})\times 10\text{ N/kg}=420\text{ N}$$

2024—2025 学年

学习周报

8

20.(1)物体所受的重力为

$$G=mg=10\text{ kg}\times 9.8\text{ N/kg}=98\text{ N}$$

(2)由题知,物体受到地面的阻力为物体重力的0.1倍,则物体受到的阻力为

$$f=0.1G=0.1\times 98\text{ N}=9.8\text{ N}$$

物体受到的拉力和阻力在同一直线上,且方向相反,所以合力为

$$F_{\text{合}}=F-f=10\text{ N}-9.8\text{ N}=0.2\text{ N}$$

其方向与拉力的方向相同,即水平向右。

##### 六、综合能力题

21.(1)相同 弹簧的伸长量相同 (2)同一直线上同方向的两个力的合力大小等于这两个力的大小之和,方向与这两个力的方向相同 (3)甲、乙两个弹簧测力计 B 丙弹簧测力计 丙弹簧测力计的示数和甲、乙两个弹簧测力计的示数

### 第30期

#### §9.1 压强 学案设计 课前预习

3.(1)A (2)C

##### 课堂提升

1.(1)② 地面 (2)C

2.(1)压力大小 受力面积 (2)压力大小 甲 平衡力 压力一定时,受力面积越小,压力的作用效果越明显

3.(1)C (2)D

4.(1)D (2)C

##### 课后思考

对于放置于水平地面的规则均匀柱体,其对地面的压强为 $p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{mg}{S}=\frac{\rho Vg}{S}=\frac{\rho Shg}{S}=\rho gh$ 。

练习 3:1 1:1

##### 沙场点兵

##### 基础巩固

1.C

提示:盲道表面有不同形状的凸起,是在压力一定时,通过减小受力面积来增大压强。



8

2.B

3.A

提示:杜甫的身高约1.67 m=16.7 dm,故A正确;杜甫的体重约 $G=mg=47\text{ kg}\times10\text{ N/kg}=470\text{ N}$ ,故B错误;杜甫双脚站立时与地面的接触面积约为 $0.04\text{ m}^2$ ,对地面的压强为 $p=\frac{F}{S}=\frac{470\text{ N}}{0.04\text{ m}^2}\approx1.2\times10^4\text{ Pa}$ ,故C错误;杜甫步行的速度约为 $1.2\text{ m/s}$ ,故D错误。

4.60 40 20

5.发生形变 变大 变大

6.(1)乙、丙 (2)在受力面积相同时,压力越大,作用效果越明显 (3)不能

7.(1)机器人自身的重力为 $G_{\text{机}}=m_{\text{机}}g=500\text{ kg}\times10\text{ N/kg}=5\times10^3\text{ N}$

机器人静止在雪地上对地面的压力为 $F=G_{\text{机}}=5\times10^3\text{ N}$

机器人静止在雪地上对地面的压强为 $p=\frac{F}{S}=\frac{5\times10^3\text{ N}}{0.4\text{ m}^2}=1.25\times10^4\text{ Pa}$

(3)由 $p=\frac{F}{S}$ 可知,南极某处冰面能承受的最大压力为 $F_{\text{大}}=p_{\text{大}}S=4.2\times10^4\text{ Pa}\times0.4\text{ m}^2=1.68\times10^4\text{ N}$

机器人装载装备后的最大重力为 $G_{\text{大}}=F_{\text{大}}=1.68\times10^4\text{ N}$

机器人要安全通过该处,能装载装备的最大重力为 $G_{\text{货}}=G_{\text{大}}-G_{\text{机}}=1.68\times10^4\text{ N}-5\times10^3\text{ N}=1.18\times10^4\text{ N}$

能力提高

8.C

9.A

提示:比较图乙与图丙可知,压力不变,受力面积不变,则压强不变。

10.增大 小于

11.1:1 2:1

12.大象的重力为 $G_{\text{象}}=m_{\text{象}}g=1.6\times10^3\text{ kg}\times10\text{ N/kg}=1.6\times10^4\text{ N}$

因物体对水平面的压力和自身的重力相等,所以大象对泥地的

压强为 $p_{\text{大象}}=\frac{F_{\text{大象}}}{S_{\text{大象}}}=\frac{G_{\text{大象}}}{S_{\text{大象}}}=\frac{1.6\times10^4\text{ N}}{4\times400\times10^{-4}\text{ m}^2}=1\times10^5\text{ Pa}$

人对泥地的压强为 $p_{\text{人}}=\frac{F_{\text{人}}}{S_{\text{人}}}=\frac{G_{\text{人}}}{S_{\text{人}}}=\frac{540\text{ N}}{2\times12\times10^{-4}\text{ m}^2}=2.25\times10^5\text{ Pa}$

由 $p_{\text{大象}}<p_{\text{人}}$ 可知,该女士在泥地上陷得更深。

拓展提升

13.C

提示:甲、乙、丙对地面的压力相等,甲中受力面积最大,乙中受力面积最小,则有 $p_{\text{乙}}>p_{\text{丙}}>p_{\text{甲}}$ 。

甲与丁比较,受力面积相同,但是 $F_{\text{丁}}>F_{\text{甲}}$ ,则 $p_{\text{丁}}>p_{\text{甲}}$ 。

丙与丁比较,二者高度相同,则在不考虑丙中突出部分的情况下,根据 $p=\rho gh$ 可知, $p_{\text{丁}}=p_{\text{甲}}$ ,但因丙有突出部分,所以 $p_{\text{丙}}>p_{\text{丁}}$ 。

§9.2 液体的压强

学案设计

课前预习

3.(1)B (2)A

课堂提升

1.(1)容器底 容器壁 (2)重力 流动性

2.(1)①两侧液面高度差 ②乙 ③相同 各个方向 ④液体密度

(2)转换 同种 液面高度相同 橡皮膜没有发生形变

3.(1)B (2)变大  $2\times10^7$

4.(1)C (2)相平 连通器

课后思考

图中四个物理量的关系为 $\frac{F_1}{S_1}=\frac{F_2}{S_2}$ 。(合理即可)

沙场点兵

基础巩固

1.D

2.C

3.C

提示:由图可知,三个容器底部在水中的深度关系为 $h_{\text{甲}}>h_{\text{乙}}>h_{\text{丙}}$ ;根据 $p=\rho gh$ 可知,水对烧杯底部的压强大小关系为 $p_{\text{甲}}>p_{\text{乙}}>p_{\text{丙}}$ 。

4.压强 增大 120

提示:液体内部向各个方向都有压强,液体对容器的底部和侧壁都有压强,由于液体压强随液体深度的增加而增大,为确保大坝的安全,大坝被建成“上窄下宽”的形状。根据公式 $p=\rho gh$ 可得,大坝底部受到的压强是 $1.2\times10^6\text{ Pa}$ 时,水深为 $h=\frac{p}{\rho g}=\frac{1.2\times10^6\text{ Pa}}{1.0\times10^3\text{ kg/m}^3\times10\text{ N/kg}}=120\text{ m}$ 。

5.(1)不漏气 (2) $h_1$  (3)不能 (4)薄 (5)A

能力提高

6.A

提示:由图可知,甲、乙容器中都是水,密度相等,甲容器中的水的深度比乙容器中水的深度更深,根据 $p=\rho_{\text{液}}gh$ 可知,甲容器底部所受的压强比乙容器底部所受的压强更大;甲、丙两容器中液体的深度相同,但是甲容器中水的密度大于丙容器中酒精的密度,根据 $p=\rho_{\text{液}}gh$ 可知,甲容器底部所受液体压强大于丙容器底部所受液体压强。综合以上分析可知,三个容器中,底部所受液体压强最大的是甲容器。

7.C

提示:利用公式 $p=\rho gh$ 求杯底受到水的压强 $p$ ,因 $\rho$ 、 $g$ 不变,压强 $p$ 的变化情况跟深度 $h$ 随时间 $t$ 变化情况相同。用吸管杯匀速喝水,单位时间杯内水的体积减少量 $V$ 相同;吸管杯杯口从上到下,横截面积 $S$ 由大变小,根据体积公式 $V=Sh$ 可知:当 $V$ 相同时,深度 $h$ 下降量由小变大,即深度 $h$ 一直下降,开始下降量小,后续下降量大。压强 $p$ 随时间 $t$ 变化情况是:压强 $p$ 一直减小,且减小得越来越快。

8.(1)连通器 C (2)=

9.小于 小于

10.(1)涂料对桶底的压强为 $p_1=\rho_{\text{涂}}gh=1.2\times10^3\text{ kg/m}^3\times10\text{ N/kg}\times40\times10^{-2}\text{ m}=4\text{ }800\text{ Pa}$

(2)由 $p=\frac{F}{S}$ 得,涂料对桶底的

压力为 $F_1=p_1S=4\text{ }800\text{ Pa}\times5\times10^{-2}\text{ m}^2=240\text{ N}$

(3)涂料桶对地面的压力为 $F_2=G_{\text{桶}}+G_{\text{涂料}}=10\text{ N}+25\text{ kg}\times$

物理人教

10N/kg=260 N

(4)涂料桶对地面的压强为 $p_2=\frac{F_2}{S}=\frac{260\text{ N}}{5\times10^{-2}\text{ m}^2}=5\text{ }200\text{ Pa}$

拓展提升

11.不流动  $1\times10^4$

12.(1)由图乙可知,当 $t=0\text{ s}$ 时, $p=1\text{ }200\text{ Pa}$ ,由 $p=\rho gh$ 可得,阀门打开前液体的深度为 $H=\frac{p}{\rho g}=\frac{1\text{ }200\text{ Pa}}{0.8\times10^3\text{ kg/m}^3\times10\text{ N/kg}}=0.15\text{ m}=15\text{ cm}$

(2)设容器上面部分液体的高度为 $h_1$ , $h_1$ 对应的液体压强为 $p_1=1\text{ }200\text{ Pa}-400\text{ Pa}=800\text{ Pa}$ 则 $h_1=\frac{p_1}{\rho g}=\frac{800\text{ Pa}}{0.8\times10^3\text{ kg/m}^3\times10\text{ N/kg}}=0.1\text{ m}=10\text{ cm}$

所以容器下面部分液体的高度为 $h_2=H-h_1=15\text{ cm}-10\text{ cm}=5\text{ cm}$

由于匀速排液,则后 $20\text{ s}$ 排出液体的体积是前 $10\text{ s}$ 排出液体体积的2倍。由 $V=Sh$ 可得,上、下两部分液体的体积关系为 $2S_1h_1=S_2h_2$ ,则上、下两部分的横截面积之比为 $\frac{S_1}{S_2}=\frac{h_2}{2h_1}=\frac{5\text{ cm}}{2\times10\text{ cm}}=\frac{1}{4}$

第31期

§9.3 大气压强

学案设计

课前预习

3.(1)B (2)B

课堂提升

1.(1)B (2)CD

2.(1)托里拆利 0.734 (2)A

3.(1)D (2)300 减小

4.(1)大气压 关闭 关闭 (2)C

课后思考

图甲中瓶口较低,大量液体将瓶口封住,当有液体流出时,瓶内气体压强减小,大气压大于瓶内气压,在倾倒液体的过程中有气泡从瓶口进入到瓶底,此时瓶内压强突然变大,导致液体快速喷出,易溅到杯子外面,如此反复;而图乙中

液体没有完全封住瓶口,气体可以顺利进入,瓶中液体能够平稳地倒出。

沙场点兵

基础巩固

1.A

2.D

3.大气压

4.闭合 大气压

5.(1)真空 (2)①760

② $1.013\times10^5$  (3)①小于 ②等于 ③下降

能力提高

6.A

7.C

提示:为保证管中水柱高于水面,瓶内气压要高于外界大气压,所以要注意密封性,防止瓶内气体逸出;从1楼到5楼,瓶外大气压降低,瓶内外气压差增大,所以瓶内气压会将水压入管中,使得水柱上升。可见,水柱高度差越大,说明大气压越低。

8.不会 大气压 不是

9.体积(或密度) 水银柱下表面到达标记处 质量、体积一定的气体,温度越高,其压强越大

篮球内气体充得越多越难被压缩

10.(1)吸盘、小桶和沙子的总质量为 $3.5\text{ kg}$ ,则吸盘、小桶和沙子的总重力为 $G=mg=3.5\text{ kg}\times10\text{ N/kg}=35\text{ N}$

对吸盘竖直向下的拉力为 $F'=G=35\text{ N}$

吸盘静止在玻璃上,吸盘受到竖直向下的力和竖直向上的大气压力是平衡力,根据二力平衡条件可得,大气对吸盘的压力为 $F=F'=35\text{ N}$

(2)此时大气压的测量值为 $p=\frac{F}{S}=\frac{35\text{ N}}{4\times10^{-4}\text{ m}^2}=8.75\times10^4\text{ Pa}$

(3)比较可知,利用吸盘测出的大气压值明显偏小,这可能是利用吸盘做实验时无法将吸盘内空气排尽导致的。

拓展提升

11.(1)A (2)瓶内压强与大

2024—2025 学年

学习周报®

气压之间的压强差 (3)大于 (4)能

§9.5 流体压强与流速的关系

学案设计

课前预习

3.(1)变小 连通器 (2)D

课堂提升

1.(1)大于 (2)左 小 增大

2.(1)相互 A (2)D

3.(1)变大 变小 大气压(压力差) (2)大 小

课后思考

电动车快速行驶时,凸起的“遮阳伞”会形成一个向上的升力,使电动车对地面的压力减小,从而导致车轮对地面间的摩擦力减小,不利于紧急情况时刹车;此外,“遮阳伞”还会导致驾驶者视野受限,不利于规避风险。

沙场点兵

基础巩固

1.A

2.B

3.连通器 减小 相互作用力

4.运动 小于

5.(1)小 (2)流速越大,压强越小

能力提高

6.D

7.C

提示:开关关闭时,液体处于静止状态, $a$ 、 $b$ 与 $c$ 构成连通器,根据连通器特点可知, $a$ 内的液面与 $b$ 内的液面相平。

开关打开时,由于 $a$ 下面的管子比 $b$ 下面的矿泉水瓶细,液体流经 $a$ 下面的管子时流速大、压强小,而流经 $b$ 下面的矿泉水瓶时流速小、压强大,所以 $a$ 内的液面低于 $b$ 内的液面。

8.小 大气压 好

9.大 小 改变物体的运动状态

10.(1)小 上 小 (2)4.4

(3)大 (4)机翼长度和宽度

拓展提升

11.(1)根据流体压强和流速

第2页

第3页