

$S=a^2=(0.2\text{m})^2=0.04\text{m}^2$   
金属块平放在水平地面上时对地面的压强为

$$p=\frac{F_{\text{压}}}{S}=\frac{G}{S}=\frac{216\text{N}}{0.04\text{m}^2}=5.4\times 10^3\text{Pa}$$

#### 四、实验与探究题

23.(1)海绵的凹陷程度 (2)压力越大 (3)乙、丙 受力面积越小 (4)=(5)增大受力面积 增大压力

24.(1) 浮力 排开水的重力 (2)乙、丁 1.2  $F_{\text{浮}}=G-F_{\text{拉}}$  (3)排开水的重力 (4)排开液体的体积

25.(1) $p=\frac{F}{S}$  活塞 (2)排出注射器中的空气 小 (3)0.625 (4)0.712  $0.92\times 10^5$

26.(1)有关 (c)与(d) 密度 (2)①小华 ②当深度相同时,液体内部的压强与液体的密度成正比 ③24cm 16cm(其他合理也可)

#### 第 32 期

##### 力学知识(三)检测题

- 1.C
- 2.省力 重力 摩擦
- 3.如图1所示

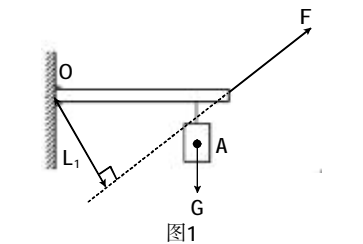


图1

4.如图2所示

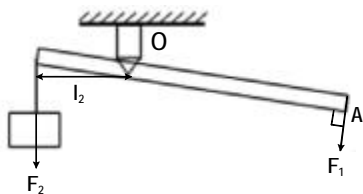


图2

- 5.B 0.8
- 6.(1)力臂 (2)3 (3)变大
- 7.B
- 8.200 靠近
- 9.B

提示:定滑轮能改变力的方向,但不能改变力的大小,故选项A错误。动滑轮实质是动力臂等于阻力臂二倍的杠杆,属于省力杠杆,故选项B正确。由图知,n=2,拉力端移动距离s=2h,若绳子自由端下拉1m,则桶上升0.5m,故选项C错误。工人向下拉绳子时,绳子会对人施加向上的拉力,为避免人被绳子拉上去,所以人提供的最大拉力 $F_{\text{最大}}=G_{\text{人}}=m_{\text{人}}g=65\text{kg}\times 10\text{N/kg}=650\text{N}$ ;不计绳重、动滑轮重和摩擦时,利用该滑轮组能提起的最大物重 $G_{\text{最大}}=2F_{\text{最大}}=2\times 650\text{N}=1300\text{N}$ ,则提升物体的最大质量 $m_{\text{最大}}=\frac{G_{\text{最大}}}{g}=\frac{1300\text{N}}{10\text{N/kg}}=130\text{kg}$ ,故选项D错误。

10.如图3所示



图3

- 11.C
- 12.D

提示:从发力到上拉的过程中,运动员对杠铃施加一个向上的力,杠铃向上移动了距离,所以人对杠铃做了功,故选项A错误。从翻站到翻站的过程中,运动员对杠铃施加一个向上的力,杠铃向上移动了距离,所以人对杠铃做了功,故选项B错误。从翻站到上挺的过程中,运动员对杠铃施加一个向上的力,杠铃向上移动了距离,所以人对杠铃做了功,故选项C错误。举着杠铃稳定站立的过程中,运动员施加了力,但杠铃没移动距离,所以人对杠铃不做功,故选项D正确。

13.100 200 1

14.(1)汽车的重力为

$$G=mg=2.5\times 10^3\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.5\times 10^4\text{N}$$

汽车受到的阻力为

$$F_{\text{阻}}=0.02G=0.02\times 2.5\times 10^4\text{N}=500\text{N}$$

汽车匀速直线行驶时,汽车受到的阻力和牵引力是一对平衡力,所以

$$F=F_{\text{阻}}=500\text{N}$$

(2)汽车10s内行驶的距离为

$$s=v_{\text{车}}t=34\text{m/s}\times 10\text{s}=340\text{m}$$

牵引力做功为

$$W=Fs=500\text{N}\times 340\text{m}=1.7\times 10^5\text{J}$$

(3)由 $v=\frac{s}{t}$ 得:汽车接收到第一次信号时,汽车距测速仪为

$$s_1=v_{\text{声}}t_1=340\text{m/s}\times \frac{0.6\text{s}}{2}=102\text{m}$$

则汽车接收到第二次信号时,汽车距测速仪为

$$s_2=v_{\text{声}}t_2=340\text{m/s}\times \frac{0.4\text{s}}{2}=68\text{m}$$

因此汽车在两次信号的间隔过程中行驶距离为

$$s'=s_1-s_2=102\text{m}-68\text{m}=34\text{m}$$

设测速器发出两次信号时间差为 $\Delta t$ ,汽车行驶34m共用时间为

$$t'=\Delta t-t_1+t_2=\Delta t-\frac{0.6\text{s}}{2}+\frac{0.4\text{s}}{2}=\Delta t-0.1\text{s}$$

0.1s

汽车的车速为

$$v'=\frac{s'}{t'}=\frac{34\text{m}}{\Delta t-0.1\text{s}}=34\text{m/s}$$

解得测速仪两次发出信号的间隔为 $\Delta t=1.1\text{s}$ 。

15.A

提示:不计摩擦,斜面AC倾斜角度小于BC,则 $AC>BC$ ,所以物体沿AB运

动时拉力较小,即 $F_1<F_2$ ;不计摩擦,使用光滑的斜面没有额外功,拉力在两斜面上做功相同(等于克服物体重力所做的功),即 $W_1=W_2$ ;拉力做功相同,所用时间相同,根据 $P=\frac{W}{t}$ 可知,拉力做功的功率相同,即 $P_1=P_2$ 。

16.B

17.D

18.增大 减小

19.(1)3 (2)大 超载

20.(1)桌腿进入沙子的深度 (2)①④⑤ (3)质量相同的物体,高度越大,重力势能越大

21.C

提示:不计空气阻力,小球在最高点时只受重力作用,不是平衡状态,故选项A错误。小球被释放后沿竖直方向加速向上运动,故释放瞬间,所受重力小于弹簧弹力,故选项B错误。不计空气阻力,小球在从A点向上运动到O点的过程中,受到两个力的作用,一个是竖直向下的重力,一个是竖直向上的弹力,开始向上运动时,弹力大于重力,小球所受合力方向向上,速度不断增大;当弹力小于重力时,其所受合力方向向下,速度不断变小。当离开O点后,小球只受重力作用,力的方向与小球运动方向相反,速度继续减小。所以其速度先增大后减小,故选项C正确。从O点向上运动过程中,小球的质量不变,速度变小,同时高度升高,故动能减小,重力势能增加,所以动能转化为重力势能,故选项D错误。

22.动 机械(重力势)

23.(1)88.9% (2)2.2 (3)提升物体的重力越大,机械效率越高 (4)变小

24.(1) 匀速直线 变大 (2)50% 0.9 (3)斜面越陡,其机械效率越高 (4)盘山公路(答案合理即可)

25.B

26.(1)由 $P=\frac{W}{t}$ 可得,t时间内汽车对绳的拉力所做的功为

$$W=Pt=1.2\times 10^5\text{W}\times 10\text{s}=1.2\times 10^6\text{J}$$

(2)10s内货物移动的距离为

$$s_{\text{物}}=vt=2\text{m/s}\times 10\text{s}=20\text{m}$$

由图知,n=3,拉力端移动距离为

$$s=3s_{\text{物}}=3\times 20\text{m}=60\text{m}$$

由 $W=Fs$ 可得,汽车对绳的拉力大小为

$$F=\frac{W}{s}=\frac{1.2\times 10^6\text{J}}{60\text{m}}=2\times 10^4\text{N}$$

(3)不计绳、滑轮的质量和摩擦,滑轮组对重物的拉力为

$$F_{\text{拉}}=3F=3\times 2\times 10^4\text{N}=6\times 10^4\text{N}$$

斜面的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{Gh}{F_{\text{拉}}s_{\text{物}}}\times 100\%=\frac{9\times 10^4\text{N}\times 10\text{m}}{6\times 10^4\text{N}\times 20\text{m}}\times 100\%=75\%$$

2019-2020 学年

## 物理·江西中考版(人教)答案页第 8 期

### 第 29 期

#### 力学知识(一)复习导航

1.1.70 1

2.D

3.C

4.运动 静止 地面

5.(1)小于 (2)A (3)加速 0.8

6.三角形三边的长度之比为3:4:5,h=2052m,则飞机飞行的距离为

$$s=\frac{2052\text{m}\times 4}{3}=2736\text{m}$$

所以飞机的速度为

$$v=\frac{s}{t}=\frac{2736\text{m}}{6\text{s}}=456\text{m/s}$$

声音在空气中的传播速度为

$$v'=\frac{h}{t}=\frac{2052\text{m}}{6\text{s}}=342\text{m/s}$$

7.D

8.右 156.4

9.D

提示:由图象可知,体积为 $20\text{cm}^3$ 的甲物质的质量为20g,故选项A错误。密度是物质的一种特性,状态相同的同种物质的密度是相同的,与质量和体积无关,故选项B错误。由图象可知,当甲、乙的体积都为 $V=20\text{cm}^3$ 时, $m_{\text{甲}}>m_{\text{乙}}$ ,由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知,甲物质的密度大于乙物质的密度,故选项C错误。由图象可知,当甲、乙质量都为10g时,乙的体积为 $20\text{cm}^3$ ,甲的体积为 $10\text{cm}^3$ ,则乙的体积是甲的2倍,故选项D正确。

10.(1)玻璃瓶中装满水时,水的质量为

$$m_{\text{水}}=m_2-m_1=47.4\text{g}-25.4\text{g}=22\text{g}$$

由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可得,玻璃瓶的容积为

$$V=V_{\text{水}}=\frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}}=\frac{22\text{g}}{1\text{g/cm}^3}=22\text{cm}^3$$

(2)玻璃瓶中装满待测液体时,待测液体的质量为

$$m_{\text{液}}=m_3-m_1=51.8\text{g}-25.4\text{g}=26.4\text{g}$$

待测液体的体积为

$$V_{\text{液}}=V_{\text{瓶}}=22\text{cm}^3$$

待测液体的密度为

$$\rho_{\text{液}}=\frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}}=\frac{26.4\text{g}}{22\text{cm}^3}=1.2\text{g/cm}^3$$

11.(1)左 (2)左 镊子 53.4

(3)6 (4) $8.9\times 10^3$  (5)不能

12.(1)游码 (3)60 (4) $1.05\times 10^3$

(5)②盐水和烧杯的总质量 ③ $\frac{m_1-m_2}{V}$

④偏大 取出的金属块沾有盐水,使得 $m_2$ 偏小,则 $m_1-m_2$ 偏大,密度偏大

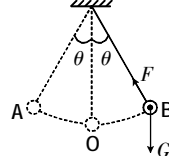
13.相互 运动

14.D

15.5 5

16.(1)3.00 1.6 (2)均匀 成正比 (3)3.50 2:1

17.如图所示



18.几何中心

(1)①用细棉线系住小孔将不规则的薄木板悬挂起来,当木板静止时,用笔和刻度尺在木板上画出重力的作用线AB;②利用同样的方法再画出另一条重力作用线CD

(2)AB、CD的交点

(3)③

19.B

20.A

提示:由题知,甲、乙、丙都保持静止。以丙为研究对象,丙没有相对运动的趋势,所以乙对丙没有摩擦力,故选项A错误。以乙为研究对象,在水平方向上乙受到向右的拉力,则甲对乙一定有向左的摩擦力 $f$ ,乙才能静止,所以甲对乙摩擦力 $f=F=5\text{N}$ ,故选项B正确。将甲、乙、丙三个物体看成一个整体,处于静止状态,受到平衡力的作用;由题意知,向右的拉力 $F$ 与桌面对甲水平向左的摩擦力 $f'$ 相互平衡,所以桌面对甲的摩擦力 $f'=F=5\text{N}$ ,又因为物体间力的作用是相互的,所以桌面受到的摩擦力也为5N,故选项C、D正确。

21.C

提示:滑动摩擦力与接触面的粗糙程度和压力大小有关,与速度大小无关。由题意和图示可知,甲、乙、丙三图中接触面的粗糙程度相同,甲、乙对水平面的压力相同,丙对水平面的压力较大(木块上叠放一重物),故摩擦力的大小关系为 $f_{\text{甲}}=f_{\text{乙}}<f_{\text{丙}}$ ;因为三图中木块都在做匀速直线运动,所以由二力平衡条件可知拉力 $F=f$ ,即 $F_{\text{甲}}=F_{\text{乙}}<F_{\text{丙}}$ ,故C正确。

22.(1)匀速直线 1.6

(2)接触面粗糙程度 压力

(3)将木块与铝块互换位置,重复实验,比较两次弹簧测力计的示数 (4)等于

23.D

24.(1)相等 摩擦力 (2)快

(3)静止 匀速直线运动 (4)不是

25.B

26.B

提示:忽略杆和球间的摩擦,装置开始沿某一水平方向做直线运动时,小球由于惯性仍然要保持原来的静止状态,所以小球会向装置运动的相反方向运动;从图乙的俯视图可知,小球由于

具有惯性而向北运动,则说明装置是向南运动的,故选项B正确。

27.D

28.(1)滚动摩擦力小于滑动摩擦力,减小了摩擦力对实验的影响 (2)改变作用力的方向 (3)在同一条直线上 (4)运动状态

### 第 30 期

#### 力学知识(二)复习导航

1.(1)海绵凹陷程度 (2)受力面积一定时,压力越大,压力的作用效果越明显 乙 (3)控制变量

2.(1)C (2)受力面积 (3)错误 没有控制受力面积相同

3.(1)保温杯放在水平桌面上,保温杯对水平桌面的压力为

$$F=G=mg=0.8\text{kg}\times 10\text{N/kg}=8\text{N}$$

(2)由 $p=\frac{F}{S}$ 得,桌面的受力面积为

$$S=\frac{F}{p}=\frac{8\text{N}}{2\times 10^3\text{Pa}}=4\times 10^{-3}\text{m}^2$$

4.D

提示:由图象可知,当 $V_{\text{甲}}=V_{\text{乙}}=10\text{cm}^3$ 时, $m_{\text{甲}}=30\text{g}$ , $m_{\text{乙}}=10\text{g}$ ,由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可得,a、b 两种

物质的密度之比为 $\frac{\rho_{\text{a}}}{\rho_{\text{b}}}=\frac{\frac{V_{\text{a}}}{V_{\text{b}}}}{\frac{m_{\text{b}}}{m_{\text{a}}}}=\frac{m_{\text{a}}}{m_{\text{b}}}=\frac{3}{1}$ ;

因实心圆柱体对水平地面的压强 $p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{mg}{S}=\frac{\rho Vg}{S}=\frac{\rho Shg}{S}=\rho gh$ ,所以,等高的实心圆柱体甲、乙对水平地面的压强之比为 $\frac{p_{\text{甲}}}{p_{\text{乙}}}=\frac{\rho_{\text{甲}}gh}{\rho_{\text{乙}}gh}=\frac{\rho_{\text{甲}}}{\rho_{\text{乙}}}=\frac{3}{1}$ 。

5.C

6.(1)大 小 (2)大 大 不容易改变 石板质量较大,惯性较大,运动状态不容易改变;质量大的石板压在装满水并密封好的塑料袋上,将塑料袋压平,从而增大了受力面积,减小了压强 (3)B

7.A

提示:选项A中,橡皮膜向左边凸起,说明右边液体压强大,而左边的液面高度低于右边液面的高度,无法根据 $p=\rho gh$ 判断左右两侧液体密度大小关系,故选项A符合题意。选项B中,橡皮膜向右边凸起,说明左边液体压强大,而左边的液面高度低于右边液面的高度,根据 $p=\rho gh$ 可知,左侧液体的密度大于右侧液体密度,故选项B不合题意。选项C中,橡皮膜向右边凸起,说明左边液体压强大,而左边的液面高度等于右边液面的高度,所以根据 $p=\rho gh$ 可知,左侧液体的密度大于右侧液体密度,故选项C不合题意。选项



种合金中铝的质量占总质量的百分比为  $\frac{216g}{374g} \times 100\% \approx 57.8\%$

21.(1) 由  $v = \frac{s}{t}$  可得, 我方快艇以

$v_1 = 40\text{m/s}$  的速度追了 50s, 此过程中我方快艇运动的距离为

$s_1 = v_1 t_1 = 40\text{m/s} \times 50\text{s} = 2000\text{m}$

(2) 此过程中敌舰运动的距离为

$s_2 = v_2 t_1 = 30\text{m/s} \times 50\text{s} = 1500\text{m}$

由题意知, 第一次鱼雷通过的路程为

$s_3 = L + s_2 = 3000\text{m} + 1500\text{m} = 4500\text{m}$

鱼雷的速度为

$v_0 = \frac{s_3}{t_1} = \frac{4500\text{m}}{50\text{s}} = 90\text{m/s}$

(3) 第二次发射鱼雷时我方快艇与敌舰距离为

$s_4 = L - s_1 + s_2 = 3000\text{m} - 2000\text{m} + 1500\text{m} =$

2500m

第二次鱼雷通过的路程为

$s_5 = v_0 t_2 = 90\text{m/s} \times 30\text{s} = 2700\text{m}$

敌舰第二次通过的路程为

$s_6 = 2700\text{m} - 2500\text{m} = 200\text{m}$

第二枚鱼雷击中敌舰前, 敌舰逃跑速度为

$v_3 = \frac{s_6}{t_2} = \frac{200\text{m}}{30\text{s}} = 6.7\text{m/s}$

22.(1) 空瓶所装水的质量为

$m_{\text{水}} = 700\text{g} - 200\text{g} = 500\text{g}$

由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得, 空瓶容积为

$V = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{500\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 500\text{cm}^3$

(2) 瓶中装了金属颗粒后再装满水, 水的体积为

$V_{\text{水}}' = \frac{m_{\text{水}}'}{\rho_{\text{水}}} = \frac{1490\text{g} - 1090\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 400\text{cm}^3$

金属颗粒的体积为

$V_{\text{金}} = V - V_{\text{水}}' = 500\text{cm}^3 - 400\text{cm}^3 = 100\text{cm}^3$

(3) 金属颗粒的质量为

$m_{\text{金}} = m_{\text{总}} - m_{\text{瓶}} = 1090\text{g} - 200\text{g} = 890\text{g}$

金属颗粒的密度为

$\rho = \frac{m_{\text{金}}}{V_{\text{金}}} = \frac{890\text{g}}{100\text{cm}^3} = 8.9\text{g/cm}^3$

由密度表可知, 该金属颗粒可能是铜。

四、实验与探究题

23.(1) 8.0cm (2) 2s (3) 0.15 (4)  $v =$

$\frac{s}{t}$  (5) 小 便于测量时间 (6) 大

24.(1) 重 支持 (2) 相同 (3) 距离 小 远 (4) 匀速直线

25.(1) 水平 右 (2) 16.2 (3) 20

(4) 0.81 (5) 16 0.8

26.(1) 二力平衡 (2) (a) 毛巾 (或

木板) (b) 6 (或 4) (3) 乙 (4) AC (5) 否 未控制压力相同

力学知识(二)检测题

一、填空题

1. 堵住瓶口 液体对乒乓球上下表面的压力差

2. 水银 12.92

3. 小于 等于

4. 1 5

5. 900 变小

6. 闭合 大气压强

7. < >

8. 相平 小

9. 上升 0

10. 12 <

二、选择题

11. B

12. C

13. C

14. D

15. C

16. A

17. CD

18. ABC

提示: 由图象可知, 当  $h=0$  时, 弹簧测力计示数为 12N, 此时圆柱体处于空气中, 根据二力平衡条件可知,  $G = F_{\text{拉}} = 12\text{N}$ , 故选项 A 错误。根据图象可知圆柱体从开始没入水中到完全浸没的深度  $h = 7\text{cm} - 3\text{cm} = 4\text{cm}$ , 因此圆柱体的高度是 4cm, 故选项 B 错误。由图象 7~9cm 段可知, 物体完全浸没后排开水的体积不再改变, 受到的浮力不再改变, 则圆柱体受到的最大浮力  $F_{\text{浮}} = G - F = 12\text{N} - 4\text{N} = 8\text{N}$ , 故选项 C 错误。由阿基米德原理可得, 圆柱体的体积为  $V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3$ , 圆柱体密度  $\rho_{\text{物}} = \frac{G}{g V_{\text{物}}} = \frac{12\text{N}}{10\text{N/kg} \times 8 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 1.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ , 故选项 D 正确。

三、简答与计算题

19.(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。  
20. 根据  $G = mg$  得, 平板玻璃的质量为

$m = \frac{G}{g} = \frac{125.6\text{N}}{10\text{N/kg}} = 12.56\text{kg}$

(2) 圆形吸盘的面积为

$S = \pi \left( \frac{D}{2} \right)^2 = 3.14 \times \left( \frac{0.3\text{m}}{2} \right)^2 \approx 0.07\text{m}^2$

由于  $p_{\text{外}} S = p_{\text{内}} S + G$ , 所以吸盘内外大气压的差为

$p_{\text{外}} - p_{\text{内}} = \frac{G}{S} = \frac{125.6\text{N}}{0.07\text{m}^2} \approx 1.79 \times 10^3 \text{Pa}$

21.(1) 由图可知, 空杯对杯座的压力为  $F_0 = 0.9\text{N}$ , 装满饮料时, 杯对杯座的压力为  $F_1 = 4.5\text{N}$ , 因杯子为平底薄壁直圆筒状, 所以杯底受到饮料的压力为

$F = F_1 - F_0 = 4.5\text{N} - 0.9\text{N} = 3.6\text{N}$

(2) 饮料的质量为

$m = \frac{G}{g} = \frac{F}{g} = \frac{3.6\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.36\text{kg}$

杯中饮料的体积为

$V = S_2 H = 30\text{cm}^2 \times 10\text{cm} = 300\text{cm}^3 = 3 \times 10^{-4} \text{m}^3$

则饮料的密度为

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.36\text{kg}}{3 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

(3) 饮料持续流入空杯 5s, 则流入杯中饮料的质量为

$m_1 = \rho S_1 v t = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.8 \times 10^{-4} \text{m}^2 \times 0.5\text{m/s} \times 5\text{s} = 0.24\text{kg}$

此时饮料对杯底的压力为

$F_2 = m_1 g = 0.24\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 2.4\text{N}$

此时杯对杯座的压强为

$p = \frac{F_0 + F_2}{S_2} = \frac{0.9\text{N} + 2.4\text{N}}{30 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 1.1 \times 10^3 \text{Pa}$

22.(1) 由甲图可知,  $n=2$ , 不计动滑轮的重力、摩擦及水和空气对金属块

的阻力,  $F = \frac{1}{2} G$ , 当金属块完全露出液

面后, 金属块不受浮力, 此时拉力等于重力, 即为图中的  $t_2 - t_3$  时刻, 从乙图可知, 该金属块的重力为

$G = 2F = 2 \times 108\text{N} = 216\text{N}$

当金属块未露出液面时, 即为图中的  $0 - t_1$  时刻, 则  $2F' + F_{\text{浮}} = G$ , 所以金属块完全浸没在水中时受到的浮力为

$F_{\text{浮}} = G - 2F' = 216\text{N} - 2 \times 68\text{N} = 80\text{N}$

(2) 根据  $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$  可得, 金属块排开水的体积为

$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{80\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times$

$10^{-3} \text{m}^3$

金属块完全浸没在水中, 则金属块的体积为

$V = V_{\text{排}} = 8 \times 10^{-3} \text{m}^3$

根据  $G = mg$ ,  $\rho = \frac{m}{V}$  可得, 金属块的密度为

$\rho_{\text{金}} = \frac{G}{g V} = \frac{216\text{N}}{10\text{N/kg} \times 8 \times 10^{-3} \text{m}^3} = 2.7 \times$

$10^3 \text{kg/m}^3$

(3) 金属块的边长为

$a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{8 \times 10^{-3} \text{m}^3} = 0.2\text{m}$

则受力面积为

8. D 中, 橡皮膜没有凸起, 说明左右两边液体压强一样大, 而左边的液面高度低于右边液面的高度, 根据  $p = \rho gh$  可知, 左侧液体的密度大于右侧液体密度, 故选项 D 不合题意。

8.(1) 高度差 (2) 有色 (3) 深度 (4) > 密度 (5) D

9. 1400 3.4

10.(1) 由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得, 容器中水的体积为

$V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{2\text{kg}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 2 \times 10^{-3} \text{m}^3$

(2) 容器 A 中水对容器底部的压强为

$p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 9.8\text{N/kg} \times 0.08\text{m} = 784\text{Pa}$

(3) 当容器 A 内加水至与容器 B 相平时, 设此时水深为  $h_1$ , 此时水对容器底部的压强为

$p_1 = p_{\text{水}} + \Delta p = 784\text{Pa} + 196\text{Pa} = 980\text{Pa}$

由  $p = \rho gh$  可得, 此时水的深度为

$h_1 = \frac{p_1}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{980\text{Pa}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 9.8\text{N/kg}} = 0.01\text{m}$

由题知, 原来容器 A、B 底部所受液体的压强相等, 即:

$p_{\text{乙}} = p_{\text{水}} = 784\text{Pa}$

由  $p = \rho gh$  可得, 液体乙的密度为

$\rho_{\text{乙}} = \frac{p_{\text{乙}}}{gh_1} = \frac{784\text{Pa}}{9.8\text{N/kg} \times 0.01\text{m}} = 800\text{kg/m}^3$

11. 连通器 低于

12. 不可行 水管中的水只能达到与水池水面相同的高度

13. 大气压 变大

14. D

提示: 当把装满水的瓶放入盆景的水中时, 由于大气压作用在盆景中的水面上, 所以水不会从瓶中流出来, 此时外界大气压等于瓶内水产生的压强; 当盆景中的水由于蒸发和盆景的吸收, 水面下降瓶口露出水面时, 空气进入瓶内, 瓶内的气压等于外界大气压, 由于重力作用水会流出, 一旦瓶口再次被水淹没, 外界大气压强等于瓶内空气的压强与水的压强之和, 瓶中的水又停止外流, 如此反复, 使水不会全部流出而能保留在瓶中。

15. 760 (1) 不变 不变 (2) 会  $9 \times 10^4 \text{Pa}$

16.  $\frac{F}{S}$  刚被拉动 有刻度部分的

$1.04 \times 10^5 \text{Pa}$  ①排空注射器内的空气

②摩擦力

17. 大于 小于

18. 减小 6:5

19.(1) 1.6 水面与标记线相平

(2) 小于

20.(1) 4 (2) 研究浮力与排开液体体积的关系 (3) 浮力大小与液体密度有关 (4) 取两块体积相同的铁

块和铝块, 测出它们各自的质量, 分别用测力计吊着浸没到水中, 读出测力计示数, 根据测力计的示数算出浮力, 通过比较得出结论

21.(1)  $G - F_{\text{G}_1} - G_2$  (2) (a) 测力计精度不够, 测量时测力计未保持静止等 (b) 小桶中的水未倒净, 排开的水未全部流入小桶等 (3) 能

22.(1) 水对溢水杯底的压强为

$p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.1\text{m} = 1000\text{Pa}$

由  $p = \frac{F}{S}$  可得, 水对溢水杯底的压力为

$F = pS = 1000\text{Pa} \times 8 \times 10^{-3} \text{m}^2 = 8\text{N}$

(2) 由阿基米德原理可得, 木块所受的浮力为

$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = m_{\text{溢}} g = 0.1\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1\text{N}$

(3) 因为木块漂浮在水面上, 所以

$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = G_{\text{木}}$ , 此时溢水杯对桌面的压力为

$F' = G + G_{\text{水}} - G_{\text{排}} = G + mg = 0.95\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 9.5\text{N}$

23. B

提示: 挤压大塑料瓶, 瓶内空气被压缩, 将压强传递给水, 水被压入小瓶中, 将瓶体中的空气压缩, 小瓶内的气体密度变大, 这时小瓶里进入一些水, 它的重力增加, 大于它受到的浮力, 就向下沉; 当刚刚浸没时, 就处于悬浮状态, 故选项 A 错误、选项 B 正确。盖上小瓶瓶盖, 挤压大塑料瓶, 瓶内空气被压缩, 水不能压入小瓶中, 小瓶的重力不变, 浸入水里的体积不变, 故选项 C 错误。松开大瓶瓶盖, 用力捏大瓶, 大瓶上方的气压不变, 水不能进入小瓶中, 所以小瓶不会下沉, 故选项 D 错误。

24. < = < ②

第 31 期

力学知识(一)检测题

一、填空题

1. 桥 运动

2. 0.2 1.4

3. 乙 10m

4. = 汽车头枕

5. 仍然平衡 偏小

6. 乙 甲

7. 不受 受到向左的

8.  $20\text{cm}^3$   $1.225\text{g/cm}^3$

9. 20 0

10. 非平衡 小球受到的重力和绳子对它的拉力不在同一直线上

二、选择题

11. C

12. B

13. B

14. C

15. D

提示: 小杰坐在独轮车的下方是因为小杰的质量大, 使得总体重心低, 故选项 A 错误。小红与独轮车的总重力

小于钢丝对独轮车的支持力, 故选项 B 错误。小红不踩独轮车的踏板, 车整体将保持静止状态, 故选项 C 错误。小杰的座椅对钢丝的拉力与钢丝对座椅的拉力是一对相互作用力, 大小相等, 故选项 D 正确。

16. A

提示: 车停止前, 两个小球和小车一起做匀速直线运动, 并且两个小球和小车具有共同的速度。当小车突然停止时, 由于小球在光滑接触面上, 因此两个小球由于惯性, 还要保持原来大小不变的速度做匀速直线运动, 因此两个小球间的距离不变, 即一定不会相碰。

17. AD

提示: 由于 A 时刻静止, 则 A 受水平向右的拉力和水平向左的摩擦力; 又因为物体间力的作用是相互的, 则物体 B 受到 A 对它水平向右的摩擦力; 由于 B 做匀速直线运动, 则 B 受到水平向左的拉力和水平向右的摩擦力平衡。

据上面的分析可知, 物体 B 受到 A 对它水平向右的摩擦力和拉力 T 的大小是相等的, 拉力 T 的大小为 5N, 故选项 A 正确。据上面的分析可知, 木块 A 所受摩擦力的方向为水平向左的, 故选项 B 错误。木板 B 放在光滑水平面上, 所以 B 与地面之间的摩擦力为 0, 所以木块 A 对木板 B 的摩擦力是向右的, 且大小等于 5N, 故选项 C 错误。滑动摩擦力的大小跟压力和接触面的粗糙程度有关, 在上述过程中, 压力和接触面的粗糙程度都没有改变, 则摩擦力不变, 故选项 D 正确。

18. ABC

三、简答与计算题

19. 终点计时员应看到发令枪冒烟开始计时, 而不是听到枪声开始计时, 是因为声音的传播速度比光的传播速度慢得多, 声音的传播 100m 的距离需要一定的时间, 听到枪声再计时, 记录时间会偏小, 会导致运动员成绩偏高。因为运动员到达终点前, 以较快的速度向前运动, 当运动员冲过终点时, 由于惯性还要保持原来的运动状态向前运动, 所以运动员冲过终点后不能马上停下来。

20.(1) 这种合金的平均密度为

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{374\text{g}}{100\text{cm}^3} = 3.74\text{g/cm}^3 = 3.74 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

(2) 设铝的质量为  $m_{\text{铝}}$ , 钢的质量为  $m_{\text{钢}}$ , 则  $m_{\text{铝}} + m_{\text{钢}} = 374\text{g}$  ①

由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得  $V = \frac{m}{\rho}$ , 且构件的体积

等于原来两种金属体积之和, 则

$\frac{m_{\text{铝}}}{\rho_{\text{铝}}} + \frac{m_{\text{钢}}}{\rho_{\text{钢}}} = 100\text{cm}^3$ ,