

2023 年初新疆维吾尔自治区初中学业水平考试

物理试卷

考生须知：

1. 本试卷分为试题卷和答题卷两部分，试题卷共 8 页，答题卷共 2 页。

2. 满分为 150 分，其中物理 90 分，化学 60 分。考试时间为 120 分钟。

3. 不得使用计算器。本试卷 g 取 10N/kg

一、单项选择题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。请按答题卷中的要求作答）

1. 下列物质中，最容易导电的是（ ）

- A. 铜 B. 硅 C. 玻璃 D. 陶瓷

2. 医生给病人检查时使用听诊器，是为了增大声音的（ ）

- A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 频率

3. 汽车的轮胎常由橡胶制成，是由于橡胶具有较好的（ ）

- A. 塑性 B. 弹性 C. 导热性 D. 透气性

4. 新疆达坂城发电站利用可再生能源发电，其利用 能源为（ ）

- A. 核能 B. 风能 C. 石油 D. 天然气

5. 下列家用电器中，电源插头为两线插头的是（ ）

- A. 电冰箱 B. 洗衣机 C. 电暖气 D. 电视机

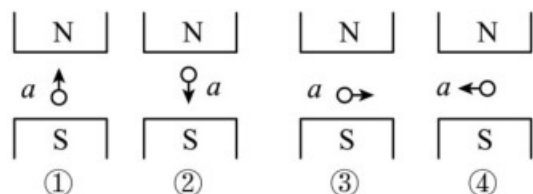
6. 下列光学仪器中，利用光的反射成像的是（ ）

- A. 放大镜 B. 照相机 C. 潜望镜 D. 近视眼镜

7. 人类最早发明的热机是（ ）

- A. 蒸汽机 B. 内燃机 C. 喷气发动机 D. 火箭发动机

8. 如图所示， a 表示垂直于纸面的一根导线，它是闭合电路的一部分。它在磁场中按箭头方向运动时，导线 a 中会产生感应电流且方向相反的两种情况是（ ）



- A. ①和② B. ①和③ C. ②和④ D. ③和④

9. 我国生产的最薄的不锈钢箔带—手撕钢的厚度只有 0.015mm ，则面积为 1m^2 的手撕钢的质量约为（ ）

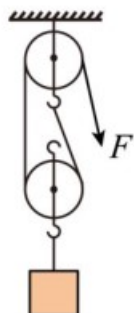
A. 120 g

B. 12 g

C. 1.2g

D. 0.12g

10. 使用如图所示的滑轮组匀速提升重力不同的物体时，除了动滑轮的重力导致的额外功外，其他因素导致的额外功与总功之比为一定值。已知动滑轮的重力为 1.0N ，绳子能够承受的最大拉力为 50N 。当匀速提升重为 9.0N 的物体时，滑轮组的机械效率为 81% ，则使用该滑轮组匀速提升物体时的机械效率的最大值为（ ）



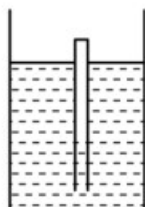
A. 90%

B. 89%

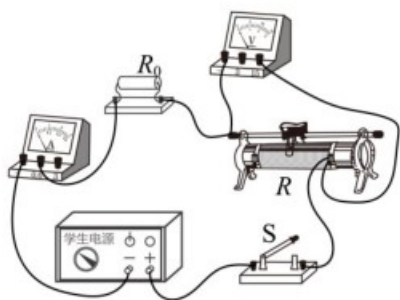
C. 88%

D. 87%

11. 某薄壁玻璃管粗细均匀、一端开口。早晨在室外将该玻璃管开口向下竖直缓慢插入水中，玻璃管内封闭了一段空气柱，如图所示，放手后玻璃管在某位置保持漂浮状态，玻璃管露出水面的长度为 1.0cm 。中午时，由于管内空气升温膨胀，玻璃管内封闭的空气柱的长度增加了 1.5cm ，此时玻璃管露出水面的长度为（ ）

A. 1.0cm B. 1.5cm C. 2.0cm D. 2.5cm

12. 用如图所示的电路研究滑动变阻器 R 的电功率。电源电压保持不变， R_0 为定值电阻，滑动变阻器 R 的滑片可移动的最大距离为 18cm ，滑动变阻器 R 的电阻丝的阻值与其长度成正比。闭合开关 S 后，当滑片位于滑动变阻器 R 的中点时，滑动变阻器 R 的电功率为 1.50W ；将滑片移动一段距离后，滑动变阻器 R 的电功率变为 2.94W ，则滑动变阻器 R 的滑片移动的方向和距离可能为（ ）



- A. 向左移动 7cm B. 向左移动 6cm C. 向右移动 5cm D. 向右移动 4cm

二、填空题（本大题共 4 小题，每空 1 分，共 26 分。请将符合题意的内容填在答题卷相应的横线上）

13. 芯片是电子设备的核心组件，光刻机是制造芯片的核心装备。

（1）某光刻机通过极紫外光照射镂空的集成电路模板，经过透镜组后在硅晶圆表面的光刻胶上刻出缩小的电路图案。该透镜组相当于一个_____透镜，极紫外光在制成透镜的玻璃内沿_____（填“直线”或“曲线”）传播，集成电路模板到透镜的距离_____（填“大于”或“小于”）硅晶圆到透镜的距离。

（2）为防止芯片工作时温度过高，常用散热片将热量散失到环境中，这是通过_____（“做功”或“热传递”）的方式改变芯片的内能。一般情况下，物体颜色越深，热辐射散热能力越强，故散热片的颜色多为_____（填“黑”或“白”）色。一个指甲盖大小的芯片可能有上百亿个晶体管，晶体管的空间尺度_____（填“大于”或“小于”）原子的空间尺度。

14. 我国攻击 11 无人机是世界上最先列装的飞翼布局隐身无人机，该无人机的列装极大地丰富了中国空军的作战方式。

（1）攻击 11 无人机能够隐身是因为雷达站发出 电磁波传到机身时，无人机隐身涂层能够吸收一部分电磁波，同时机身的隐身外形使_____（填“反射”或“折射”）的电磁波尽量不返回雷达站。该无人机的发动机为喷气发动机，其工作时产生的噪声主要是由发动机等物体的_____产生的，发动机在单位时间内的进气量越大，产生的噪声越_____（填“大”或“小”）。

（2）攻击 11 无人机在水平跑道上加速滑行的过程中，该无人机_____（填“具有”或“没有”）惯性，其机械能_____（填“增大”“减小”或“不变”），空气对无人机上、下表面的压力差_____（填“增大”“减小”或“不变”）。

15. 我国自主研发建造的“深海一号”超深水大气田成为世界首个具备远程遥控生产能力的超深水半潜式生产储油平台。

（1）“深海一号”利用_____（填“电磁波”或“超声波”）实现远程遥控，从水下 1500m 深的海底

开采出来的能源属于_____（“一”或“二”）次能源。“深海一号”深水半潜式生产储油平台通过四组锚固系统固定在大海上（平台与海底的巨型铅球通过锚链栓接），已知锚链的密度大于海水的密度，则锚链对平台的拉力大小_____（填“大于”“小于”或“等于”）锚链对巨型铅球的拉力大小。

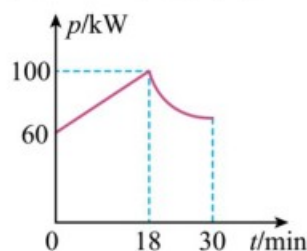
（2）水下 1500m 深的海底输送油气的管道承受的海水压强约为_____（填“15”“150”或“1500”）个标准大气压。若“深海一号”一期工程年产天然气 $3 \times 10^9 \text{ m}^3$ ，天然气的热值为 $3.6 \times 10^7 \text{ J/m}^3$ ，也可以表示为 $5.0 \times 10^7 \text{ J/kg}$ ，则这些天然气完全燃烧可以放出的热量_____J，天然气的密度为_____ kg/m^3 。

16. 近几年，随着电动汽车的普及，为电动汽车提供电能的充电桩数量在全国迅猛增加；

（1）充电桩为电动汽车的电池充电时，电能转化为_____（填“机械”或“化学”）能，电池是用电容器。充电桩有较好地防水保护功能，是为了防止线路过于潮湿出现_____（填“短路”或“断路”）现象；



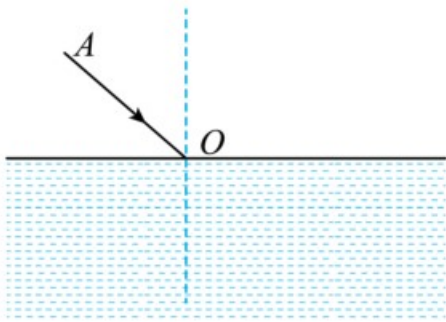
（2）如图所示为充电桩给某电动汽车充电时充电功率 P 随充电时间 t 的变化图像。若充电过程的前 18 min 充电电流不变，充电 18 min 时充电电压升至 500V，则充电 9min 时，充电电流为_____A，充电电压为_____V。若充电 18 min 至 30min 的时间内，充电电压保持 500V 不变，则该过程中充电电流逐渐_____（填“变大”或“变小”）；



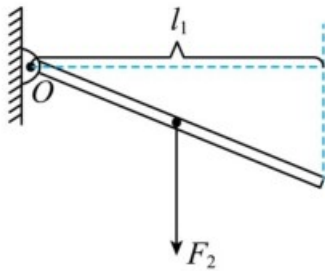
（3）若上述电动汽车充电前和充电 30 min 时电池显示的储能量分别为 20%和 70%，充电 30 min 的时间内，平均充电功率为 80kW，则该电池充满电时的储能量为_____ $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。该电动汽车在高速公路上分别以 80km/h 和 100km/h 的速度匀速行驶 30 min，电池的储能量分别下降了 10%和 15%，若能量转化效率始终不变，则电动汽车分别以 80 km/h 和 100 km/h 的速度匀速行驶时受到的阻力之比为_____。

三、作图题（每图 2 分，共 6 分）

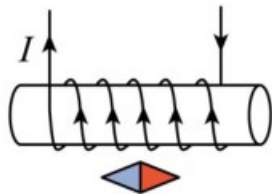
17. 请在图中画出光线 AO 从空气斜射入水中时的折射光线。



18. 请在图中根据静止的杠杆的动力臂 l_1 ，画出动力 F_1 的示意图。



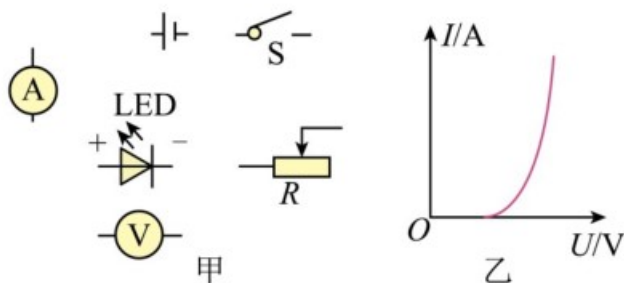
19. 请在图中标出静止的小磁针的 N 极。



四、实验与探究题（本大题共 3 小题，每空 2 分，连图 2 分，共 24 分）

20. 在“探究水沸腾时温度变化 特点”的实验中，需要的实验器材除烧杯、水、酒精灯、铁架台、秒表外，还需要的测量仪器是_____；水沸腾后，继续给水加热，水的温度_____（填“升高”或“不变”），气泡上升过程中，由于水不断_____（填“汽化”或“液化”），气泡内的水蒸气增多，同时气泡上升时压强减小，所以气泡在上升过程中体积逐渐变大。

21. 某兴趣小组利用电源、电压表 V、电流表 A、滑动变阻器 R 、开关 S、导线等实验器材，测量某额定电流为 700mA 的 LED 灯正常工作时的电阻。



(1) 请将图甲中的元件符号连成实验电路图（要求：电流必须从 LED 的“+”接线柱流入，“-”接线柱流出）；_____

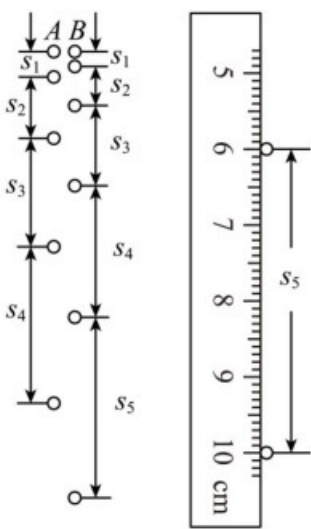
(2) 兴趣小组连好电路并闭合开关 S 后，移动滑动变阻器 R 的滑片，发现 LED 灯不亮，通过检查电路发

现 LED 的 “+” “-” 接线柱接反了；正确连接后，闭合开关 S，LED 灯亮了。该现象说明 LED 具有_____（填 “单向” 或 “双向” ）导电性；

（3）实验过程中，当电流表的示数为 0.70A 时，电压表的示数为 3.5V，则 LED 灯正常工作时的电阻为_____Ω；

（4）该兴趣小组通过查阅资料得到，通过该型号 LED 灯的电流与两端的电压的变化关系如图乙所示。由图乙可知，该 LED 灯发光过程中，电阻温度升高时，LED 灯的电阻值_____（填 “变大” “变小” 或 “不变” ）。

22. 频闪摄影是研究物体运动常用的实验手段。在暗室中，照相机的快门处于常开状态，频闪仪每隔一定时间闪光一次，照亮运动的物体，于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。图甲是完全相同的 A、B 两球从空中同一高度先后由静止开始竖直下落的频闪照片示意图。已知频闪仪每隔 0.1s 闪光一次，照片上 1cm 代表空中实际距离 10cm。



	s_1 /mm	s_2 /mm	s_3 /mm	s_4 /mm
A 球 (s_A)	4.9	14.7	24.5	34.3
B 球 (s_B)	1.2	9.8	19.6	29.4
$s_A - s_B$	3.7	4.9	4.9	4.9

- （1）由图甲可知：先由静止开始下落 是_____（填 “A” 或 “B” ）球；
- （2）用刻度尺分别测得照片上 A、B 两球相邻位置之间的各段距离，A、B 两球相对应的 s_1 、 s_2 、 s_3 、 s_4 的

测量结果如图表所示。测量照片上 B 球相邻位置之间的距离 s_5 时，刻度尺的示数如图乙所示，则

$s_5 = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。设 A 球在空中下落时，通过 s_2 、 s_3 的过程中的平均速度分别为 v_2 、 v_3 ，则

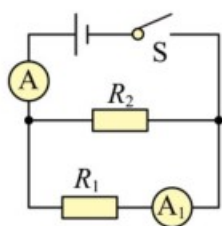
$v_2:v_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) A、B 两球均运动的过程中，若以 B 球为参照物，A 球在竖直方向上做 （填“加速”“减速”或“匀速”）直线运动。先开始下落的小球的速度为 m/s 时，后开始下落的小球刚好开始下落。

五、计算题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。解题时要有必要的公式和文字说明，只写出结果不得分）

23. 如图所示，电路中电源电压为 3V，闭合开关 S 后，电流表 A 的示数为 $I = 0.90\text{A}$ ，电流表 A_1 的示数为 $I_1 = 0.60\text{A}$ 。求：

- (1) 通过电阻 R_2 的电流；
- (2) 电阻 R_1 、 R_2 阻值；
- (3) 整个电路在 1min 内产生的热量。



24. 如图所示，一柱状鱼缸（缸底有小石子）放在水平地面上，其内圆底面积为 0.06m^2 。鱼缸内无水时，鱼缸对水平地面的压强为 $1.0 \times 10^3\text{Pa}$ ；在鱼缸内加入质量为 42kg 的水后鱼缸对水平地面的压强为 $7.0 \times 10^3\text{Pa}$ ；在鱼缸内再放入几条鱼后，鱼缸对水平地面的压强为 $7.3 \times 10^3\text{Pa}$ 。求：

- (1) 质量为 42kg 的水的重力；
- (2) 鱼缸内无水时，鱼缸（含缸底小石子）的质量；
- (3) 在鱼缸内放入几条鱼后，水对缸底的某一小石子增加的压强。



参考答案

一、单项选择题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。请按答题卷中的要求作答）

1. 下列物质中，最容易导电的是（ ）

- A. 铜 B. 硅 C. 玻璃 D. 陶瓷

【答案】A

【解析】

【详解】正常情况下，铜是导体，容易导电；硅的导电性能介于导体和绝缘体之间是半导体；玻璃、陶瓷不容易导电，属于绝缘体，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

2. 医生给病人检查时使用听诊器，是为了增大声音的（ ）

- A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 频率

【答案】C

【解析】

【详解】听诊器是利用声音在管内空气中集中传播，减小声音 分散，提高声音的响度，从而可以听到更清楚的声音，然后根据经验判断是否有病症。

故选 C。

3. 汽车的轮胎常由橡胶制成，是由于橡胶具有较好的（ ）

- A. 塑性 B. 弹性 C. 导热性 D. 透气性

【答案】B

【解析】

【详解】用橡胶做汽车的轮胎，是因为橡胶的弹性好，能起到缓冲的作用，与塑性、导热性、透气性无关，故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

4. 新疆达坂城发电站利用可再生能源发电，其利用的能源为（ ）

- A. 核能 B. 风能 C. 石油 D. 天然气

【答案】B

【解析】

【详解】天然气和石油是化石能源，短期内不能得到补充，所以是不可再生能源；核能是矿产资源，短期内不能得到补充，所以是不可再生能源；风能在短期内能及时得到补充，所以风能是可再生能源，故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

5. 下列家用电器中，电源插头为两线插头的是（ ）

- A. 电冰箱 B. 洗衣机 C. 电暖气 D. 电视机

【答案】D

【解析】

【详解】电冰箱、洗衣机和电暖气等有金属外壳的家用电器，需要接地，一般采用三线插头，而电视机一般不需要接地，采用两线插头。

故选 D。

6. 下列光学仪器中，利用光的反射成像的是（ ）

- A. 放大镜 B. 照相机 C. 潜望镜 D. 近视眼镜

【答案】C

【解析】

【详解】放大镜成正立、放大的虚像，是凸透镜成像，利用的是光的折射；照相机成倒立、缩小的实像，是凸透镜成像，利用的是光的折射；潜望镜是平面镜，成正立、等大的虚像，利用的是光的反射，近视眼镜是凹透镜，利用的是光的折射；故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

7. 人类最早发明的热机是（ ）

- A. 蒸汽机 B. 内燃机 C. 喷气发动机 D. 火箭发动机

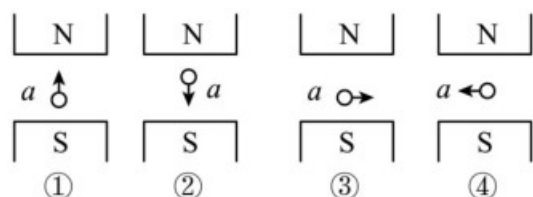
【答案】A

【解析】

【详解】热机是指各种利用内能做功的机械，17 世纪人类发明了热机，最早的热机是蒸汽机；内燃机、喷气发动机、火箭发动机都是 19 实际后期发明出来的，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

8. 如图所示, a 表示垂直于纸面的一根导线, 它是闭合电路的一部分。它在磁场中按箭头方向运动时, 导线 a 中会产生感应电流且方向相反的情况是 ()



- A. ①和② B. ①和③ C. ②和④ D. ③和④

【答案】D

【解析】

【详解】磁极间的磁感线是从 N 极指向 S 极, 由图可知, ①和②中的导线运动的方向与磁感线方向相同或相反, 没有做切割磁感线运动, 所以不会产生感应电流; 而③和④中的导线做切割磁感线运动且方向相反, 会产生感应电流, 由于感应电流的方向与磁场的方向和导体切割磁感线运动的方向有关, 所以③和④中产生的电流方向相反。

故选 D。

9. 我国生产的世界上最薄的不锈钢箔带—手撕钢的厚度只有 0.015mm, 则面积为 1m^2 的手撕钢的质量约为 ()

- A. 120 g B. 12 g C. 1.2g D. 0.12g

【答案】A

【解析】

【详解】手撕钢的厚度只有 0.015mm, 则面积为 1m^2 , 故该钢的体积为

$$V = Sh = 1\text{m}^2 \times \frac{0.015}{1000}\text{m} = 1.5 \times 10^{-5}\text{m}^3$$

根据

$$m = \rho V$$

可得钢带的质量为

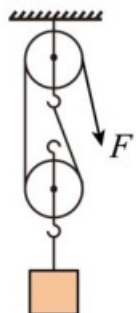
$$m = \rho V = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1.5 \times 10^{-5} \text{m}^3 = 0.1185 \text{kg} = 118.5 \text{g}$$

故 A 符合题意, BCD 不符合题意。

故选 A。

10. 使用如图所示的滑轮组匀速提升重力不同的物体时, 除了动滑轮的重力导致的额外功外, 其他因素导致的额外功与总功之比为一定值。已知动滑轮的重力为 1.0N, 绳子能够承受的最大拉力为 50N。当匀速提

升重为 9.0N 的物体时，滑轮组的机械效率为 81%，则使用该滑轮组匀速提升物体时的机械效率的最大值为（ ）



- A. 90% B. 89% C. 88% D. 87%

【答案】B

【解析】

【详解】根据题意可知

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$$

则

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G_{\text{物}}h}{G_{\text{物}}h + G_{\text{动}}h + F_{\text{额外}}h} \times 100\%$$

又

$$\eta = 81\%$$

$$G_{\text{物}} = 9.0\text{N}$$

可得

$$G_{\text{额外}} = 1.1\text{N}$$

由题意可知，其他因素导致的额外功与总功之比为一定值，即有

$$\frac{G_{\text{额外}}}{G_{\text{物}} + G_{\text{动}} + G_{\text{额外}}} = \frac{1.1\text{N}}{11\text{N}} = 10\%$$

当绳子能够承受的最大拉力为 50N 时，则有

$$\eta' = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G'_{\text{物}}h}{G'_{\text{物}}h + G_{\text{动}}h + F'_{\text{额外}}h} \times 100\%$$

可得

$$F'_{\text{额外}} = 2F_m \times 10\% = 2 \times 50\text{N} \times 10\% = 10\text{N}$$

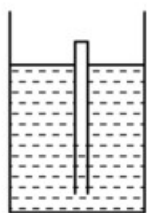
$$G'_{\text{物}} = 2F_m - G_{\text{动}} - F'_{\text{额外}} = 2 \times 50\text{N} - 1\text{N} - 10\text{N} = 89\text{N}$$

故达到最大拉力时，机械效率的最大值为

$$\eta' = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G'_{\text{物}} h}{G'_{\text{物}} h + G_{\text{动}} h + F'_{\text{额外}} h} \times 100\% = \frac{G'_{\text{物}}}{2F_m} \times 100\% = \frac{89\text{N}}{100\text{N}} \times 100\% = 89\%$$

故选 B。

11. 某薄壁玻璃管粗细均匀、一端开口。早晨在室外将该玻璃管开口向下竖直缓慢插入水中，玻璃管内封闭了一段空气柱，如图所示，放手后玻璃管在某位置保持漂浮状态，玻璃管露出水面的长度为 1.0cm。中午时，由于管内空气升温膨胀，玻璃管内封闭的空气柱的长度增加了 1.5cm，此时玻璃管露出水面的长度为（ ）



A. 1.0cm

B. 1.5 cm

C. 2.0 cm

D. 2.5cm

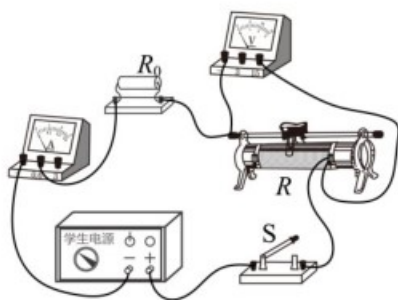
【答案】A

【解析】

【详解】根据浮与沉的条件，管内空气升温膨胀前后，物体都处于漂浮状态即浮力等于重力，玻璃管和空气的总重力不变，因此浮力不变；根据阿基米德原理可知，排开水的体积不变，因此玻璃管露出水面的长度不变，仍为 1.0cm。

故选 A。

12. 用如图所示的电路研究滑动变阻器 R 的电功率。电源电压保持不变， R_0 为定值电阻，滑动变阻器 R 的滑片可移动的最大距离为 18 cm，滑动变阻器 R 的电阻丝的阻值与其长度成正比。闭合开关 S 后，当滑片位于滑动变阻器 R 的中点时，滑动变阻器 R 的电功率为 1.50W；将滑片移动一段距离后，滑动变阻器 R 的电功率变为 2.94W，则滑动变阻器 R 的滑片移动的方向和距离可能为（ ）



- A. 向左移动 7cm B. 向左移动 6cm C. 向右移动 5cm D. 向右移动 4cm

【答案】C

【解析】

【详解】假设，滑动变阻器 R 的电阻丝的阻值与其长度关系为

$$R=kl\ldots\ldots\textcircled{1}$$

电路中的电功率和电压的

$$P=I^2R=\left(\frac{U}{R+R_0}\right)^2R\ldots\ldots\textcircled{2}$$

由①②两式联立可得

$$P=\left(\frac{U}{R_0+kl}\right)^2kl\ldots\ldots\textcircled{3}$$

把 $l=9\text{cm}$ ， $P=1.50\text{W}$ 带入③式可得

$$1.50\text{W}=\left(\frac{U}{R_0+k\times 9\text{cm}}\right)^2k\times 9\text{cm}\ldots\ldots\textcircled{4}$$

滑动变阻器 R 的电功率变为 2.94W ，把 $P=2.94\text{W}$ 带入③式可得

$$2.94\text{W}=\left(\frac{U}{R_0+kl}\right)^2kl\ldots\ldots\textcircled{5}$$

联立④⑤两式可得

$$\frac{25l}{441\text{cm}}=\frac{(R_0+kl)^2}{(R_0+9k)^2}\ldots\ldots\textcircled{6}$$

A. 向左移动 7cm，此时的 l 为

$$l=9\text{cm}+7\text{cm}=16\text{cm}$$

带入⑥式可得

$$\frac{7k}{R_0 + 9k} = -\frac{1}{20}$$

不符合题意，故 A 不符合题意；

B. 向左移动 6cm，此时的 l 为

$$l = 9\text{cm} + 6\text{cm} = 15\text{cm}$$

带入⑥式可得

$$\sqrt{\frac{375}{441}} - 1 = \frac{6k}{R_0 + 9k}$$

由于 $\sqrt{\frac{375}{441}} - 1$ 为负值，不符合题意，故 B 不符合题意；

C. 向右移动 5cm，此时的 l 为

$$l = 9\text{cm} - 5\text{cm} = 4\text{cm}$$

带入⑥式可得

$$k = R_0$$

故 C 符合题意；

D. 向右移动 5cm，此时的 l 为

$$l = 9\text{cm} - 4\text{cm} = 5\text{cm}$$

带入⑥式可得

$$(45\sqrt{5} - 105)k = (21 - 5\sqrt{5})R_0$$

由于 $45\sqrt{5} - 105$ 为小于 0 的负值，不符合题意，故 D 不符合题意。

故选 C。

二、填空题（本大题共 4 小题，每空 1 分，共 26 分。请将符合题意的内容填在答题卷相应的横线上）

13. 芯片是电子设备的核心组件，光刻机是制造芯片的核心装备。

（1）某光刻机通过极紫外光照射镂空的集成电路模板，经过透镜组后在硅晶圆表面的光刻胶上刻出缩小的电路图案。该透镜组相当于一个_____透镜，极紫外光在制成透镜的玻璃内沿_____（填“直线”或“曲线”）传播，集成电路模板到透镜的距离_____（填“大于”或“小于”）硅晶圆到透镜的距离。

（2）为防止芯片工作时温度过高，常用散热片将热量散失到环境中，这是通过_____（“做功”或

“热传递”)的方式改变芯片的内能。一般情况下,物体颜色越深,热辐射散热能力越强,故散热片的颜色多为_____ (填“黑”或“白”)色。一个指甲盖大小的芯片可能有上百亿个晶体管,晶体管的空间尺度_____ (填“大于”或“小于”)原子的空间尺度。

【答案】 ①. 凸 ②. 直线 ③. 大于 ④. 热传递 ⑤. 黑 ⑥. 大于

【解析】

【详解】(1) [1]光刻机通过极紫外光照射镂空的集成电路模板,经过透镜组后在硅晶圆表面的光刻胶上刻出缩小的电路图案,此时成倒立缩小的实像,故透镜是凸透镜。

[2]光在同种均匀介质中沿直线传播,故极紫外光在制成透镜的玻璃内沿直线传播。

[3]集成电路模板到透镜的距离相当于物距,硅晶圆到透镜的距离相当于像距,此时成缩小的实像,故集成电路模板到透镜的距离大于硅晶圆到透镜的距离。

(2) [4]改变内能的方式有做功和热传递,散热片将热量散失到环境中,这是通过热传递的方式。

[5]由题意可知:物体颜色越深,热辐射散热能力越强,故散热片的颜色多为深色,即黑色。

[6]晶体管 空间尺度约为 5nm ,即 $5\times 10^{-9}\text{m}$,而原子的空间尺度约为 10^{-10}m ,故晶体管的空间尺度大于原子的空间尺度。

14. 我国攻击 11 无人机是世界上最先列装的飞翼布局隐身无人机,该无人机的列装极大地丰富了中国空军的作战方式。

(1) 攻击 11 无人机能够隐身是因为雷达站发出的电磁波传到机身时,无人机隐身涂层能够吸收一部分电磁波,同时机身的隐身外形使_____ (填“反射”或“折射”)的电磁波尽量不返回雷达站。该无人机的发动机为喷气发动机,其工作时产生的噪声主要是由发动机等物体的_____产生的,发动机在单位时间内的进气量越大,产生的噪声越_____ (填“大”或“小”)。

(2) 攻击 11 无人机在水平跑道上加速滑行的过程中,该无人机_____ (填“具有”或“没有”)惯性,其机械能_____ (填“增大”“减小”或“不变”),空气对无人机上、下表面的压力差_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

【答案】 ①. 反射 ②. 振动 ③. 大 ④. 具有 ⑤. 增大 ⑥. 增大

【解析】

【详解】(1) [1]当电磁波传播到无人机隐身涂层时,无人机隐身涂层能够吸收一部分电磁波,同时电磁波也会被反射,故机身的隐身外形会使反射的电磁波尽量不返回雷达站。

[2]根据声音的产生条件可知,发动机工作时产生的噪声主要是由发动机等物体的振动产生。

[3]发动机在单位时间内的进气量越大,发动机振动的幅度越大,则产生的声音越大。

(2) [4]惯性只与物体的质量有关，与运动状态没有关系，当无人机在水平跑道上加速滑行的过程中，具有惯性。

[5]无人机水平加速的过程中，高度不变，重力势能不变，速度增大，动能增大，则机械能增大。

[6]加速的过程中，速度越来越大，上、下表面的速度差越大，则空气对无人机上、下表面的压力差增大。

15. 我国自主研发建造的“深海一号”超深水大气田成为世界首个具备远程遥控生产能力的超深水半潜式生产储油平台。

(1) “深海一号”利用_____ (填“电磁波”或“超声波”) 实现远程遥控，从水下 1500m 深的海底开采出来的能源属于_____ (“一”或“二”) 次能源。“深海一号”深水半潜式生产储油平台通过四组锚固系统固定在大海上 (平台与海底的巨型铅球通过锚链栓接)，已知锚链的密度大于海水的密度，则锚链对平台的拉力大小_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 锚链对巨型铅球的拉力大小。

(2) 水下 1500m 深的海底输送油气的管道承受的海水压强约为_____ (填“15”“150”或“1500”) 个标准大气压。若“深海一号”一期工程年产天然气 $3 \times 10^9 \text{ m}^3$ ，天然气的热值为 $3.6 \times 10^7 \text{ J/m}^3$ ，也可以表示为 $5.0 \times 10^7 \text{ J/kg}$ ，则这些天然气完全燃烧可以放出的热量_____ J，天然气的密度为_____ kg/m^3 。

【答案】 ①. 电磁波 ②. 一 ③. 等于 ④. 150 ⑤. 1.08×10^{17} ⑥. 0.72

【解析】

【详解】(1) [1] “深海一号”利用的是电磁波就能实现远程控制。

[2] 天然气是从自然界直接获得不需要加工的能源，是一次能源，天然气不能从自然界源源不断获得，因此是不可再生能源。

[3] 因为“深海一号”深水半潜式生产储油平台通过四组锚固系统固定在大海上 (平台与海底的巨型铅球通过锚链栓接)，处于平衡状态，所以锚链对平台的拉力大小等于锚链对巨型铅球的拉力大小。

(2) [4] 水下 1500m 深 海底输送油气的管道承受的海水压强约为

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1500 \text{ m} = 1.5 \times 10^7 \text{ Pa}$$

一个标准大气压为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，所以承受的海水压强约为 150 个标准大气压。

[5] 天然气完全燃烧可以放出的热量为

$$Q_{\text{放}} = qV = 3.6 \times 10^7 \text{ J/m}^3 \times 3 \times 10^9 \text{ m}^3 = 1.08 \times 10^{17} \text{ J}$$

[6] 天然气的质量

$$m = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{1.08 \times 10^{17} \text{ J}}{5.0 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 2.16 \times 10^9 \text{ kg}$$

天然气的密度为

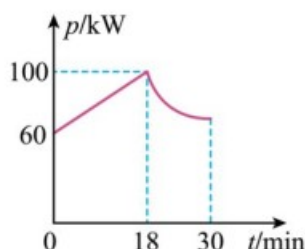
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2.16 \times 10^9 \text{ kg}}{3 \times 10^9 \text{ m}^3} = 0.72 \text{ kg/m}^3$$

16. 近几年，随着电动汽车的普及，为电动汽车提供电能的充电桩数量在全国迅猛增加；

(1) 充电桩为电动汽车的电池充电时，电能转化为_____（填“机械”或“化学”）能，电池是用电器。充电桩有较好地防水保护功能，是为了防止线路过于潮湿出现_____（填“短路”或“断路”）现象；



(2) 如图所示为充电桩给某电动汽车充电时充电功率 P 随充电时间 t 的变化图像。若充电过程的前 18 min 充电电流不变，充电 18 min 时充电电压升至 500V，则充电 9min 时，充电电流为_____A，充电电压为_____V。若充电 18 min 至 30min 的时间内，充电电压保持 500V 不变，则该过程中充电电流逐渐_____（填“变大”或“变小”）；



(3) 若上述电动汽车充电前和充电 30 min 时电池显示的储能量分别为 20% 和 70%，充电 30 min 的时间内，平均充电功率为 80kW，则该电池充满电时的储能量为_____kW·h。该电动汽车在高速公路上分别以 80km/h 和 100km/h 的速度匀速行驶 30 min，电池的储能量分别下降了 10% 和 15%，若能量转化效率始终不变，则电动汽车分别以 80 km/h 和 100 km/h 的速度匀速行驶时受到的阻力之比为_____。

【答案】 ①. 化学 ②. 短路 ③. 200 ④. 400 ⑤. 变小 ⑥. 80 ⑦. 5 : 6

【解析】

【详解】(1) [1]用充电桩给电动汽车充电时要消耗电能，因此蓄电池相当于用电器，整个充电的过程是把电能转化为化学能储存在电池中。

[2]防水充电桩具有防水的效果，正常情况下，水是导体，故可以防止短路。

(2) [3]若充电过程的前 18 min 充电电流不变, 充电 18 min 时充电电压升至 500V, 由此可知电流为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{100 \times 1000 \text{W}}{500 \text{V}} = 200 \text{A}$$

[4]有 $P-t$ 图像可知 $P-t$ 之间的关系式是

$$P = 60 + \frac{100 - 60}{18} t$$

故在 9min 时, 功率为

$$P_{9\min} = 60 + \frac{100 - 60}{18} \times 9 = 80 \text{kW} = U_{9\min} \times I = U_{9\min} \times 200 \text{A}$$

故

$$U_{9\min} = 400 \text{V}$$

[5]若充电 18 min 至 30min 的时间内, 充电电压保持 500V 不变, 有由 $P-t$ 图像可知 18 min 至 30min 的时间内功率逐渐减小, 由

$$P = UI$$

可知该过程中充电电流逐渐减小。

(3) [6]电动汽车充电前和充电 30 min 时电池显示的储能量分别为 20%和 70%, 故充电 50%时, 储存的电能为

$$W = Pt = 80 \text{kW} \times 0.5 \text{h} = 40 \text{kW} \cdot \text{h}$$

故如果充满电时, 电池能够储存的电能为

$$2W = 80 \text{kW} \cdot \text{h}$$

[7]该电动汽车在高速公路上分别以 80km/h 和 100km/h 的速度匀速行驶 30 min, 电池的储能量分别下降了 10%和 15%, 设电池总储能为 W , 设 80km/h 和 100km/h 的速度时, 受到的阻力分别为 F_1 和 F_2 ; 故有以下关系

$$10\%W = F_1 v_1 = F_1 \times \frac{80}{3.6} \text{m/s}$$

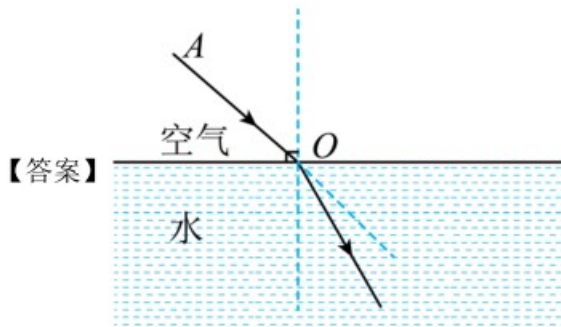
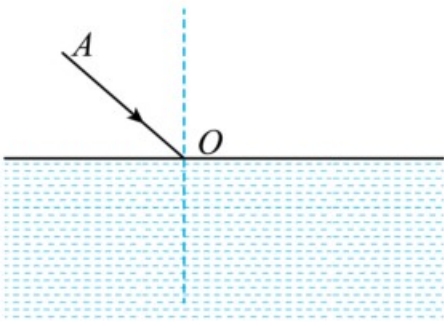
$$15\%W = F_2 v_2 = F_2 \times \frac{100}{3.6} \text{m/s}$$

综上可得

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{6}$$

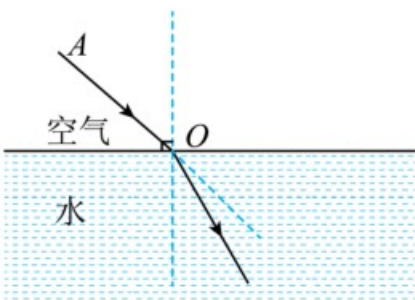
三、作图题 (每图 2 分, 共 6 分)

17. 请在图中画出光线 AO 从空气斜射入水中时的折射光线。

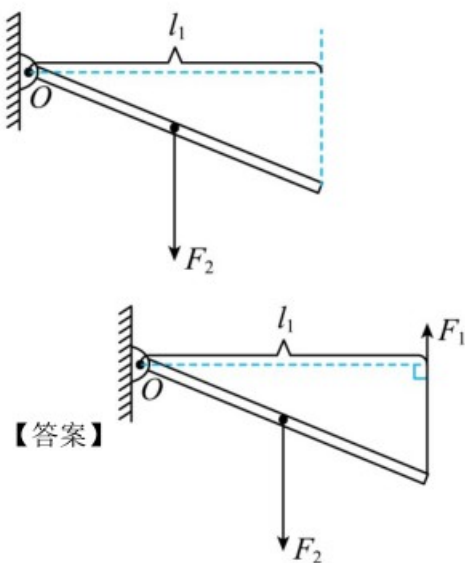


【解析】

【详解】首先过入射点 O 画出法线，然后根据光的折射规律：折射角小于入射角画出折射光线，如图所示

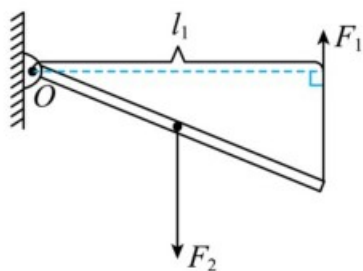


18. 请在图中根据静止的杠杆的动力臂 l_1 ，画出动力 F_1 的示意图。

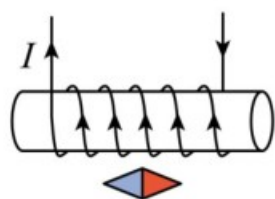


【解析】

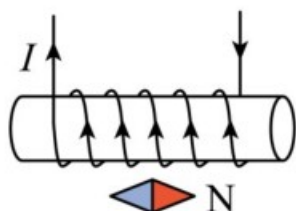
【详解】由支点向力的作用线作垂线就是力臂，因此动力 F_1 所在位置与动力臂 l_1 垂直，作用点在杠杆上，由阻力可判断动力方向向上，如图所示：



19. 请在图中标出静止的小磁针的 N 极。

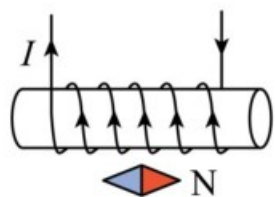


【答案】



【解析】

【详解】由右手螺旋定则可知通电螺线管的左侧为 N 极，右侧为 S 极。又因为异名磁极相互吸引，故小磁针的右端为 N 极。如下图所示：



四、实验与探究题（本大题共 3 小题，每空 2 分，连图 2 分，共 24 分）

20. 在“探究水沸腾时温度变化的特点”的实验中，需要的实验器材除烧杯、水、酒精灯、铁架台、秒表外，还需要的测量仪器是_____；水沸腾后，继续给水加热，水的温度_____（填“升高”或“不变”），气泡上升过程中，由于水不断_____（填“汽化”或“液化”），气泡内的水蒸气增多，同时气泡上升时压强减小，所以气泡在上升过程中体积逐渐变大。

【答案】 ①. 温度计

②. 不变 ③. 汽化

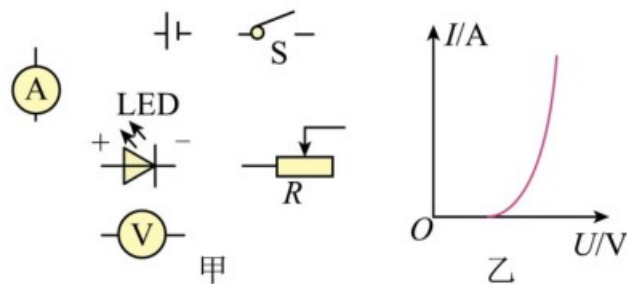
【解析】

【详解】[1]在“探究水沸腾时温度变化 特点”的实验中，还需要测量水温的测量工具——温度计。

[2]由液体沸腾时的温度变化规律可知，水沸腾时，持续吸热，而水的温度保持沸点不变。

[3]水沸腾的现象是：有大量气泡产生，气泡内是水蒸气，是水发生汽化现象形成的，且气泡在上升过程中受到水的压强变小，因此上升时体积逐渐变大，升至水面破裂，水蒸气散发到空气当中。

21. 某兴趣小组利用电源、电压表 V 、电流表 A 、滑动变阻器 R 、开关 S 、导线等实验器材，测量某额定电流为 700mA 的 LED 灯正常工作时的电阻。

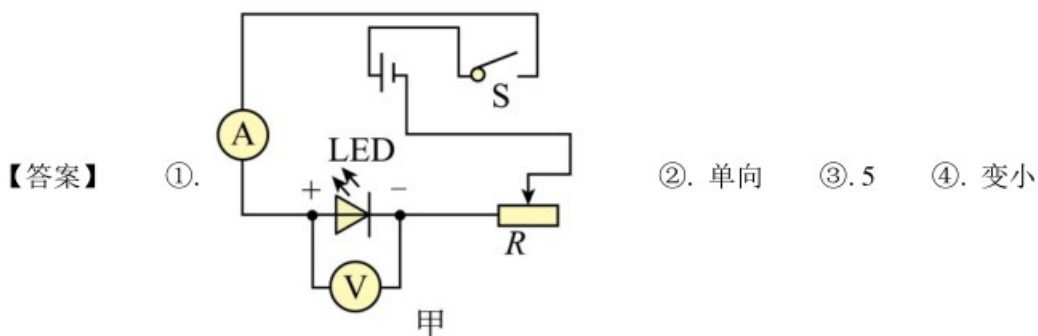


(1) 请将图甲中的元件符号连成实验电路图（要求：电流必须从 LED 的 “+” 接线柱流入，“-” 接线柱流出）；_____

(2) 兴趣小组连好电路并闭合开关 S 后，移动滑动变阻器 R 的滑片，发现 LED 灯不亮，通过检查电路发现 LED 的 “+” “-” 接线柱接反了；正确连接后，闭合开关 S ，LED 灯亮了。该现象说明 LED 具有_____（填 “单向” 或 “双向”）导电性；

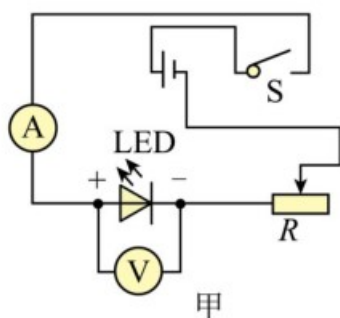
(3) 实验过程中，当电流表的示数为 0.70A 时，电压表的示数为 3.5V ，则 LED 灯正常工作时的电阻为_____ Ω ；

(4) 该兴趣小组通过查阅资料得到，通过该型号 LED 灯的电流与两端的电压的变化关系如图乙所示。由图乙可知，该 LED 灯发光过程中，电阻温度升高时，LED 灯的电阻值_____（填 “变大” “变小” 或 “不变”）。



【解析】

【详解】(1) [1]根据题意可知，利用伏安法测量 LED 灯正常工作时的电阻，LED 灯、滑动变阻器和电流表串联在电路中，电压表并联接在 LED 灯的两端，电流必须从 LED 的 “+” 接线柱流入，“-” 接线柱流出，如图所示



甲

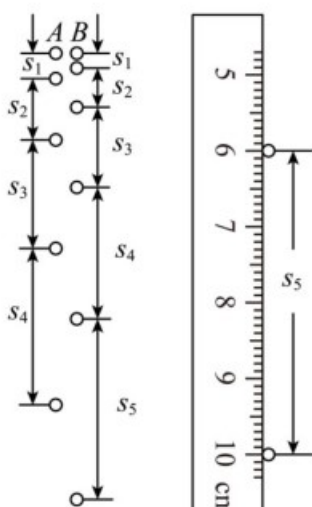
(2) [2]LED 的 “+” “-” 接线柱接反时，电流无法通过 LED 灯，故 LED 灯不亮；当 LED 的 “+” “-” 接线柱正确连接时，电流通过 LED 灯，LED 灯亮。由此可知，LED 灯具有单向导电性。

(3) [3]根据欧姆定律可得，LED 灯正常工作时的电阻为

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3.5\text{V}}{0.70\text{A}} = 5\Omega$$

(4) [4]由图乙可知，图像为 $I-U$ 图像，由欧姆定律 $R = \frac{U}{I}$ 的变形公式 $\frac{1}{R} = \frac{I}{U}$ 可知，图像越来越陡，说明 $\frac{1}{R}$ 越来越大，LED 灯的电阻越来越小。又由图乙可知，当 LED 灯的两端电压增大时，通过的电流也在增大，根据 $P=UI$ 可知，LED 灯的电功率增大，根据焦耳定律可知，由于电流通过 LED 灯产生热量，因此在相同的时间内，产生的热量增加，温度升高，由此可知，LED 灯发光过程中，电阻温度升高时，LED 灯的电阻值变小。

22. 频闪摄影是研究物体运动常用的实验手段。在暗室中，照相机的快门处于常开状态，频闪仪每隔一定时间闪光一次，照亮运动的物体，于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。图甲是完全相同的 A、B 两球从空中同一高度先后由静止开始竖直下落的频闪照片示意图。已知频闪仪每隔 0.1s 闪光一次，照片上 1cm 代表空中实际距离 10cm。



甲

乙

	s_1/mm	s_2/mm	s_3/mm	s_4/mm
A 球 (s_A)	4.9	14.7	24.5	34.3
B 球 (s_B)	1.2	9.8	19.6	29.4
$s_A - s_B$	3.7	4.9	4.9	4.9

- (1) 由图甲可知：先由静止开始下落的是_____（填“A”或“B”）球；
- (2) 用刻度尺分别测得照片上 A、B 两球相邻位置之间的各段距离，A、B 两球相对应的 s_1 、 s_2 、 s_3 、 s_4 的测量结果如图表所示。测量照片上 B 球相邻位置之间的距离 s_5 时，刻度尺的示数如图乙所示，则 s_5 =_____mm。设 A 球在空中下落时，通过 s_2 、 s_3 的过程中的平均速度分别为 v_2 、 v_3 ，则 $v_2:v_3$ =_____；
- (3) A、B 两球均运动的过程中，若以 B 球为参照物，A 球在竖直方向上做_____（填“加速”“减速”或“匀速”）直线运动。先开始下落的小球的速度为_____m/s 时，后开始下落的小球刚好开始下落。

【答案】 ①. A ②. 39.0 ③. 3:5 ④. 加速 ⑤. 0.49

【解析】

【详解】(1) [1]由表格数据可知，单位时间内 A 球运动路程长，说明 A 球的速度大，因此，先由静止下落的是 A 球。

(2) [2]由刻度尺示数可知， s_5 的长度

$$s_5 = 9.90\text{cm} - 6.00\text{cm} = 3.90\text{cm} = 39.0\text{mm}$$

[3]有比各种数据可知

$$s_2 = 14.7\text{mm}, s_3 = 24.5\text{mm}$$

由题意可知，运动 s_2 和 s_3 所用的时间都是 0.1s，则

$$\frac{v_2}{v_3} = \frac{\frac{s_2}{t}}{\frac{s_3}{t}} = \frac{s_2}{s_3} = \frac{14.7\text{mm}}{24.5\text{mm}} = \frac{3}{5}$$

(3) [4]由表格数据可知，单位时间内 A 球运动的路程一直大于 B 球运动的路程，及 A 球运动的更快。因此以 B 为参照物，A 做加速运动。

[5]由表格数据可知，B 球在第一个 0.1s 内运动 1.2mm，则根据题意可知实际运动了 1.2cm，即

$$s_B = 1.2\text{cm} = 0.012\text{m}$$

根据公式 $s = \frac{1}{2}gt^2$ 可得，B 球运动 10.012m 所用的时间

$$t = \sqrt{\frac{2s_B}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.012\text{m}}{9.8\text{m/s}^2}} \approx 0.05\text{s}$$

则 B 球是 A 球运动了 0.05s 时开始运动，则 B 球运动时 A 球已经运动的时间

$$t_A = 0.1\text{s} - 0.05\text{s} = 0.05\text{s}$$

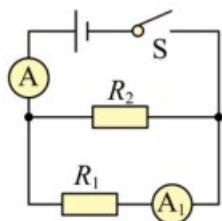
A 球在运动 0.05s 时的速度

$$v_A = gt_A = 9.8\text{m/s}^2 \times 0.05\text{s} = 0.49\text{m/s}$$

五、计算题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。解题时要有必要的公式和文字说明，只写出结果不得分）

23. 如图所示，电路中电源电压为 3V，闭合开关 S 后，电流表 A 的示数为 $I = 0.90\text{A}$ ，电流表 A_1 的示数为 $I_1 = 0.60\text{A}$ 。求：

- （1）通过电阻 R_2 的电流；
- （2）电阻 R_1 、 R_2 的阻值；
- （3）整个电路在 1min 内产生的热量。



【答案】（1）0.30A；（2） 5Ω ， 10Ω ；（3）162J

【解析】

【详解】解：（1）两电阻并联，根据并联电路的电流规律可得，通过电阻 R_2 的电流

$$I_2 = I - I_1 = 0.90\text{A} - 0.60\text{A} = 0.30\text{A}$$

（2）两电阻并联在电源两端，则电阻 R_1 、 R_2 两端的电压

$$U_1 = U_2 = U = 3\text{V}$$

由欧姆定律可得， R_1 的阻值

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3V}{0.60A} = 5\Omega$$

R_2 的阻值

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{3V}{0.30A} = 10\Omega$$

(3) 该电路为纯电阻电路，由焦耳定律可得，整个电路在 1min 内产生的热量

$$Q = I^2 R_{\text{总}} t = UIt = 3V \times 0.90A \times 1 \times 60s = 162J$$

答：(1) 通过电阻 R_2 的电流为 0.30A；

(2) 电阻 R_1 的阻值 5Ω ，电阻 R_2 的阻值 10Ω ；

(3) 整个电路在 1min 内产生的热量是 162J。

24. 如图所示，一柱状鱼缸（缸底有小石子）放在水平地面上，其内圆底面积为 0.06m^2 。鱼缸内无水时，

鱼缸对水平地面的压强为 $1.0 \times 10^3 \text{Pa}$ ；在鱼缸内加入质量为 42kg 的水后鱼缸对水平地面的压强为

$7.0 \times 10^3 \text{Pa}$ ；在鱼缸内再放入几条鱼后，鱼缸对水平地面的压强为 $7.3 \times 10^3 \text{Pa}$ 。求：

(1) 质量为 42kg 的水的重力；

(2) 鱼缸内无水时，鱼缸（含缸底小石子）的质量；

(3) 在鱼缸内放入几条鱼后，水对缸底的某一小石子增加的压强。



【答案】(1) 420N；(2) 7kg；(3) 350Pa

【解析】

【详解】解：(1) 质量为 42kg 的水，重力为

$$G_{\text{水}} = mg = 42\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 420\text{N}$$

(2) 设容器的底面积为 S ，则鱼缸内无水时，鱼缸的重力为

$$G_{\text{缸}} = pS = 1.0 \times 10^3 \text{ Pa} \times S = 10^3 S \text{ N}$$

在鱼缸内加入质量为 42kg 的水后鱼缸对水平面的压力为

$$F = G_{\text{缸}} + G_{\text{水}} = 10^3 S \text{ N} + 420 \text{ N} = (10^3 S + 420) \text{ N}$$

此时鱼缸对水平地面的压强为

$$p' = \frac{F}{S} = \frac{(10^3 S + 420) \text{ N}}{S}$$

根据题意 $p' = 7.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ ，带入上式解得 $S = 0.07 \text{ m}^2$ ，则鱼缸内无水时，鱼缸的重力为

$$G_{\text{缸}} = pS = 1.0 \times 10^3 \text{ Pa} \times S = 10^3 \text{ Pa} \times 0.07 \text{ m}^2 = 70 \text{ N}$$

鱼缸的质量为

$$m_{\text{缸}} = \frac{G_{\text{缸}}}{g} = \frac{70 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 7 \text{ kg}$$

(3) 鱼缸内放入几条鱼后，此时鱼缸的总重力为

$$G_{\text{总}} = p_{\text{总}} S = 7.3 \times 10^3 \text{ Pa} \times 0.07 \text{ m}^2 = 511 \text{ N}$$

则鱼的总重力为

$$G_{\text{鱼}} = G_{\text{总}} - G_{\text{缸}} - G_{\text{水}} = 511 \text{ N} - 420 \text{ N} - 70 \text{ N} = 21 \text{ N}$$

因为鱼悬浮，且鱼缸为柱形的规则形状，受到的浮力等于其重力，那么液体对容器底部的压力增加量等于鱼的重力，则增加的压力为

$$\Delta F = G_{\text{鱼}} = 21 \text{ N}$$

则增加的压强为

$$\Delta p = \frac{\Delta F}{S_{\text{内底}}} = \frac{21 \text{ N}}{0.06 \text{ m}^2} = 350 \text{ Pa}$$

答：(1) 质量为 42kg 的水的重力为 420N；

(2) 鱼缸内无水时，鱼缸（含缸底小石子）的质量为 7kg；

(3) 在鱼缸内放入几条鱼后，水对缸底的某一小石子增加的压强为 350Pa。