

## 2017年四川省绵阳市江油市中考模拟试卷物理

一、选择题(本大题 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。每小题只有一个选项是最符合题目要求的)

1. 噪声严重污染环境，影响人们的生活和工作，已成为社会公害。下列措施中不能减弱噪声的是( )

- A. 机动车辆在市内严禁鸣笛
- B. 学校将高音喇叭换成许多小音箱
- C. 清除城市垃圾，保持环境整洁
- D. 在城市街道两旁种草植树

解析：A、机动车辆在市内严禁鸣笛，可以在噪声的声源处减弱噪声，不符合题意；

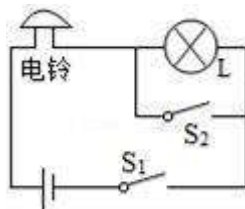
B、学校将高音喇叭换成许多小音箱，可以在噪声的声源处减弱噪声，不符合题意；

C、清除城市垃圾，保持环境整洁，是环保的做法，符合题意；

D、在城市街道两旁种草植树，可以在噪声的传播途中减弱噪声，不符合题意。

答案：C

2. 如图所示的电路，闭合开关  $S_1$  和  $S_2$  后，下列分析正确的是( )



- A. 小灯泡亮、电铃响
- B. 小灯泡亮、电铃不响
- C. 小灯泡不亮、电铃响
- D. 小灯泡不亮、电铃不响

解析：如图所示的电路，当开关都闭合后，灯泡会被短路，所以不会发光，但电铃仍能工作，所以 A、B、D 不符合题意，只有 C 符合题意。

答案：C

3. 五千年的华夏文明，创造了无数的诗歌辞赋，我们在欣赏这些诗歌辞赋时，不仅要挖掘其思想内涵，还可以探究其中所描述的自然现象与物理规律，下面是某位同学对部分诗句中蕴涵的物理知识的理解，其中不正确的是( )

- A. “掬水月在手，弄花香满衣”——平面镜成像和扩散现象
- B. “人面桃花相映红”——桃花是光源，发出的红光映红了人的脸
- C. “飞流直下三千尺”——瀑布飞流直下的过程中，水的重力势能转化为动能
- D. “姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”——“钟声”是由于钟的振动产生的

解析：A、掬水月在手，是由光的反射形成的，属于平面镜成像现象；弄花香满衣是因为香气分子在不停地做无规则运动，扩散到衣服的缘故；该项说法正确；

B、“人面桃花相映红”——桃花不是光源，它是将太阳光中的红光反射照在人的脸上，在从人脸上反射出来，人脸就呈现红色；该项说法错误，符合题意；

C、“飞流直下三千尺”——瀑布飞流直下的过程中，水的高度减小，重力势能减小，下落时运动越来越快，动能增大，重力势能转化为动能；该项说法正确；

D、“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”——钟发出声音是由于钟在振动；该项说法正确。

答案：B

4. 飞鸟如果撞到静止飞机的前窗玻璃上，不会给飞机造成太大的伤害，但如果飞鸟撞上高速飞行的飞机，常常会撞破坚固的玻璃窗，甚至造成驾驶员的伤亡事故，对这一现象的解释，下列说法正确的是( )

- A. 飞机静止时动能为零，高速飞行时的动能很大
- B. 鸟在地面飞行时，重力势能很小，在高空飞行时，重力势能很大
- C. 鸟在地面飞行时，动能很小，在高空飞行时，动能很大
- D. 对于高速飞行的飞机来说，鸟飞行的速度很大，因此相对于飞机的动能也大

解析：A、飞机高速飞行时的动能是很大，但题目主要是考虑飞鸟给飞机带来的伤害，故 A 错误；

B、鸟在地面飞行时，重力势能很小，在高空飞行时，重力势能很大。鸟的重力势能对飞机没有影响，故 B 错误；

C、动能不受高度影响，飞鸟在高空飞行时，动能很大是错误说法，故 C 错误；

D、对于高速飞行的飞机来说，鸟飞行的速度很大，因此相对于飞机的动能也大，相对于飞机动能大就能造出严重伤亡事故，故 D 正确。

答案：D

5. 如图所示是当今流行的环保驱蚊用品 - - 电热液体蚊香器。蚊香器通电后其内部的发热部件对驱蚊液加热，过一会儿，可见其顶部有“白气”飘出，房间里弥漫着驱蚊液的清香，起到驱蚊和灭蚊的作用。下列说法正确的是( )



- A. 蚊香器工作时是将内能转化为电能
- B. “白气”是驱蚊液先液化后汽化产生的
- C. “白气”是驱蚊液先汽化后液化产生的
- D. 房间里清香四溢说明分子间存在相互作用力

解析：A、蚊香器工作时是将电能转化为内能。故 A 错误。

B、C、“白气”是驱蚊液先汽化，后液化产生的。故 C 正确，B 错误。

D、房间里清香四溢是分子运动的结果，属于扩散现象。故 D 错误。

答案：C

6. 昔日高档小轿车，今朝进入百姓家。下列有关小轿车的说法正确的是( )

- A. 司机驾车时系安全带可以减小惯性
- B. 轿车在水平路面加速行驶时，使轿车前进的力是路面施加的
- C. 轿车行驶时车体上方空气流速比下方大，故空气对小车向下的压强大于向上的压强
- D. 人用力推静止在水平路面上的车但未推动，是因为人对车的推力小于路面对车的摩擦力

解析：A、系安全带不能减小惯性，因为惯性只和物体质量的大小有关，其目的是防止惯性带来的伤害。所以该选项错误。

B、轿车在水平路面前进靠的是摩擦力，这个力的施力物体是地面，所以是地面施加的，该选项正确。

C、轿车上方呈弧线性，当车行驶时，上方空气流速快压强小，下方流速慢压强大，空气对小车向上的压强大于向下的压强，该选项错误。

D、人用力推车但未推动，此时车处于平衡状态，所受到的力是平衡力，大小相等方向相反，所以该选项错误。

答案：B

7. 日本发生 9.0 级大地震，受其影响，日本福岛第一核电站的部分放射性物质泄漏到外部，

核泄漏事故引起了全球关注，下列能源中属于可再生能源的是( )

- A. 煤
- B. 石油
- C. 核能
- D. 太阳能

解析：从能源是否可再利用的角度可分为可再生能源和不可再生能源。煤、石油等化石能源、核能等会越用越少，不可能在短期内从自然界得到补充，所以它们属于不可再生能源；而风能、水能、太阳能、生物质能，可以在自然界里源源不断的得到补充，所以它们属于可再生能源。

答案：D

8. 实验课上，小明通过向水中加盐的方法，使原来沉在烧杯底部的鸡蛋慢慢由沉底变为悬浮最后漂浮起来。下列说法正确的是( )

- A. 鸡蛋由沉底到悬浮的过程中受到的浮力变大
- B. 鸡蛋由沉底到悬浮的过程中受到的浮力变小
- C. 鸡蛋由悬浮到漂浮的过程中受到的浮力变大
- D. 鸡蛋由悬浮到漂浮的过程中受到的浮力变小

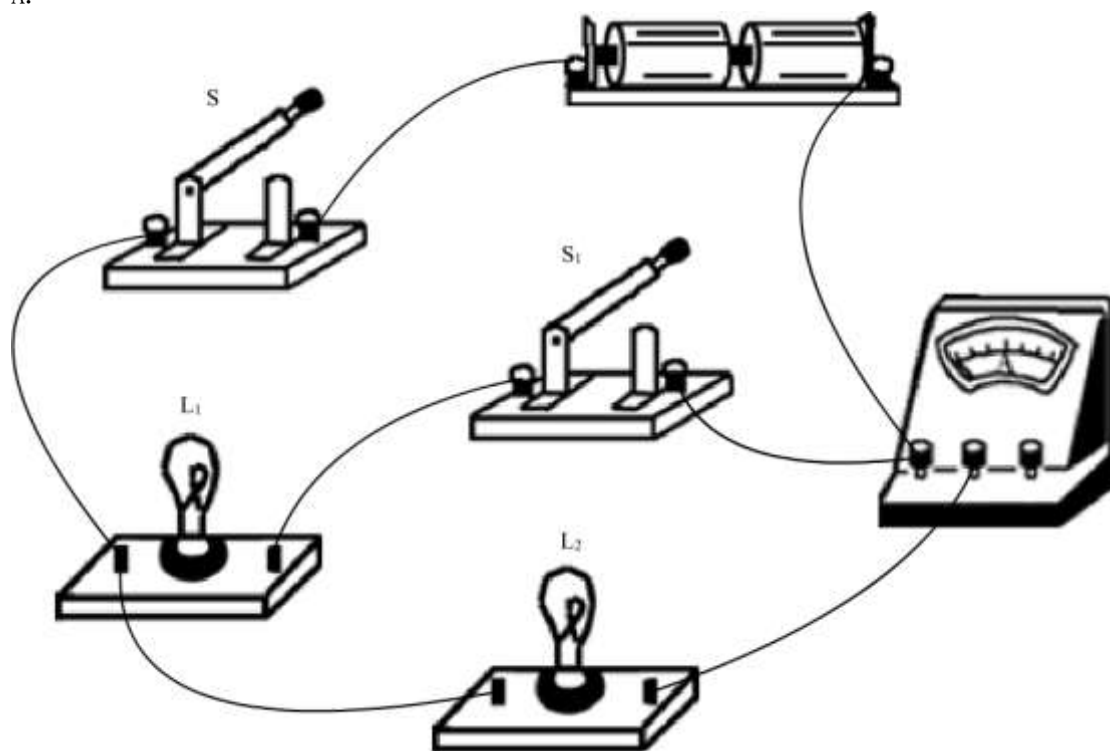
解析：鸡蛋由沉底到悬浮的过程中，水的密度在变大，鸡蛋所受浮力变大，故 A 正确，B 错误；

由悬浮到漂浮过程中，鸡蛋先排开水的体积不变，水的密度在变大，因此浮力变大，到鸡蛋露出水面时排开水的体积又开始减小，浮力又减小，直减到等于其重力等即漂浮为止。故 C、D 错误。

答案：A

9. 如图所示，下列说法中不正确的是( )

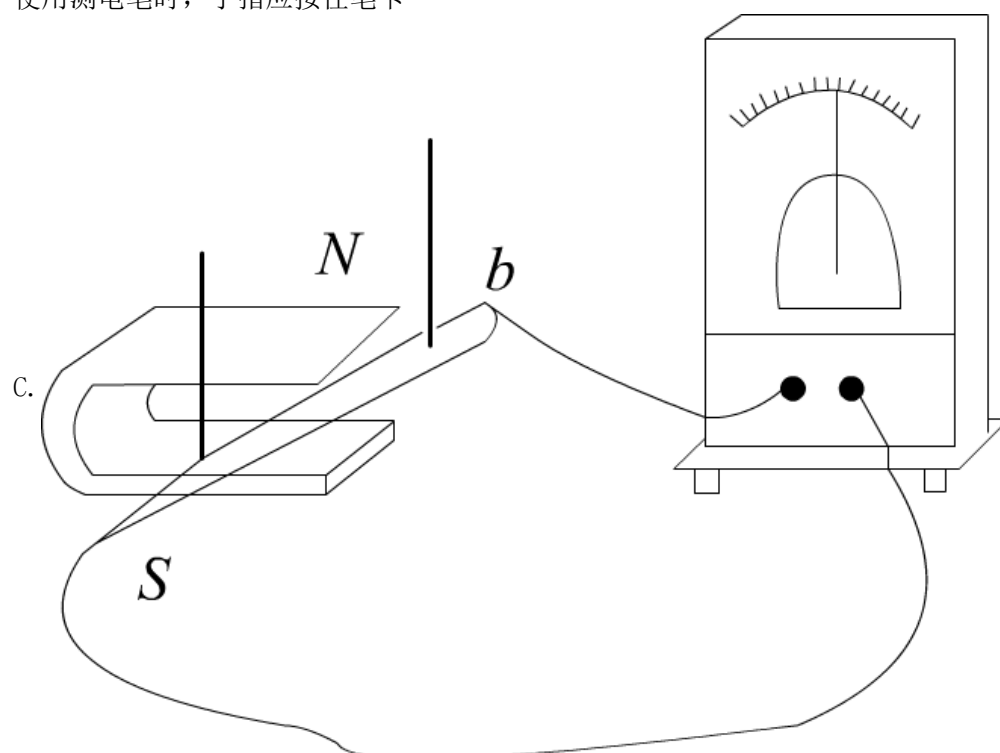
- A.



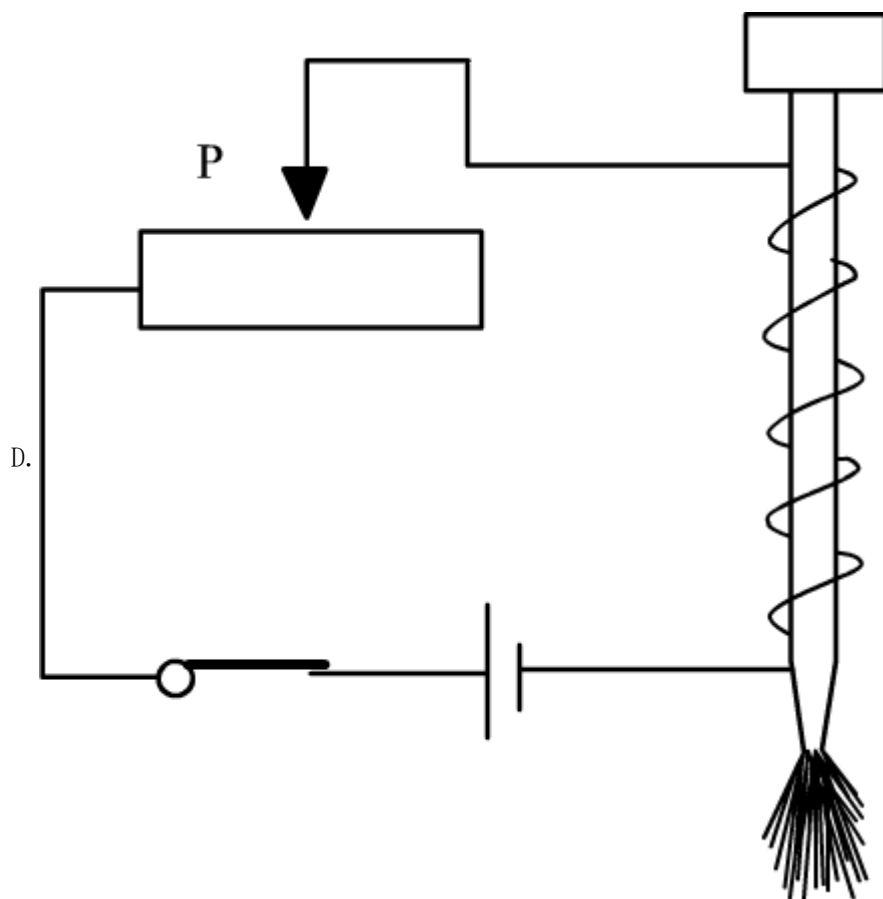
$S_1$  再闭合时，电流表测  $L_1$  的电流



使用测电笔时，手指应按住笔卡



当导体 ab 左右移动时，电表指针会偏转



当滑片 P 向右移动时，电磁铁磁性减弱

解析：A、当开关  $S_1$  闭合时，电流表和灯泡  $L_2$  串联，因此电流表测的是灯泡  $L_2$  中的电流。故 A 错误；

B、使用测电笔辨别火线时，一定要用手触及笔尾的金属部分，不能用手触及测电笔前端的金属探头，否则会造成人身触电事故。故 B 正确；

C、如图所示的是电磁感应现象，当导体左右运动时，导体在磁场中作切割磁感线运动，此时电路中有感应电流产生，因此电表指针会偏转。故 C 正确；

D、当滑片向右滑动时，滑动变阻器连入电路的电阻会变大，电路中的电流会变小，电磁铁的磁性会减弱。故 D 正确。

答案：A

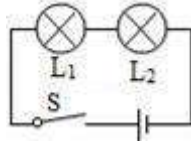
10. 小明在用可变焦的光学照相机(一种镜头焦距大小可根据需要发生改变的光学照相机)给小兰拍了一张半身照之后，保持相机和小兰的位置不变，又给小兰拍了一张全身照。关于这个过程对相机的调节，下列说法中正确的是( )

- A. 焦距变大，像距也变大
- B. 焦距变小，像距变大
- C. 焦距变大，像距变小
- D. 焦距变小，像距也变小

解析：当拍了一张半身照之后，保持相机和人的位置不变，又拍了一张全身照，即该过程中的像是变小的，所以应增大物距；即保持了相机和人的位置不变的情况下增大物距，即只能使透镜的焦距变小，同时还要减小像距。

答案：D

11. 将额定电压相同的两个灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  串联后接入电路中，如图所示。接通电路后发现  $L_1$  要亮一些，则下列判断正确的是( )



- A.  $L_1$  的电阻比  $L_2$  的小
- B.  $L_1$  的额定功率比  $L_2$  的大
- C. 两灯正常工作时  $L_1$  发光要暗一些
- D. 若将两灯并联接入电路,  $L_1$  发光要亮一些

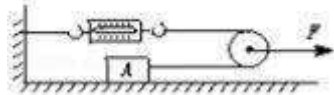
解析: 两灯串联时电流相等,  $L_1$  比  $L_2$  亮说明  $P_1 > P_2$ , 由  $P = I^2 R$  可得:  $R_1 > R_2$ , 故 A 错误;

两灯的额定电压相等, 则由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得:  $P_{1\text{额}} < P_{2\text{额}}$ , 即两灯正常工作时,  $L_1$  要比  $L_2$  暗一些, 故 B 错误, C 正确;

若将两灯并联, 则两灯两端的电压相等, 由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得:  $L_1$  的实际功率要小于  $L_2$  的实际功率, 则 D 错误。

答案: C

12. 如图所示, 物体 A 的质量  $m = 12\text{kg}$ , 在拉力  $F$  的作用下, 物体 A 以  $0.1\text{m/s}$  的速度在水平面上做匀速直线运动, 弹簧测力计的示数为  $12\text{N}$ , 忽略滑轮与绳子的摩擦力以及滑轮、弹簧测力计和绳子所受的重力, 并且绳子足够长。则下列错误的是( )



- A. 物体 A 与水平面间摩擦力  $f$  的大小  $12\text{N}$
- B. 拉力  $F$  的大小  $24\text{N}$
- C. 物体 A 运动  $10\text{s}$  的过程中, 拉力  $F$  所做的功  $12\text{J}$
- D. 在  $1\text{s}$  内拉力的功率是  $2.4\text{W}$

解析: A、因做匀速直线运动, 物体 A 处于平衡状态, 绳子的拉力等于物体 A 与水平面间摩擦力  $f$  则:  $f = F_{\text{示}} = 12\text{N}$ , 故 A 正确;

B、由图方向可知, 作用在动滑轮轴上的拉力:  $F = 2f = 2 \times 12\text{N} = 24\text{N}$ , 故 B 正确;

C、由图可知,  $n = 2$ , 所以  $s = \frac{1}{2} \times s_A = \frac{1}{2} \times vt = \frac{1}{2} \times 0.1\text{m/s} \times 10\text{s} = 0.5\text{m}$ ,

拉力  $F$  所做的功:  $W = Fs = 24\text{N} \times 0.5\text{m} = 12\text{J}$ , 故 C 正确;

D、拉力  $F$  所做功的功率:  $P = Fv = 24\text{N} \times 0.1\text{m/s} \times \frac{1}{2} = 1.2\text{W}$ 。

答案: D

## 二、填空(每空 2 分, 共 20 分)

13. 2010 年我省发生严重干旱, 人工降雨是缓解旱情的重要手段, 干冰等物质可用于人工降雨, 撒在云层上的干冰\_\_\_\_\_ (填物态变化) 时吸热, 使空气中的水蒸气迅速凝结成水滴形成降雨, 冬天, 双手反复摩擦, 手会感到暖和, 这是利用\_\_\_\_\_ 的方式增加了手的内能。

解析: (1) 云层中的干冰(固体二氧化碳)会迅速的吸热升华成二氧化碳, 使周围的温度降低, 部分水蒸气液化成水滴, 部分水蒸气凝华成小冰晶, 形成降雨, 冰晶在下落过程中与空气摩擦产生热量, 熔化成水;

(2) 双手反复摩擦, 实际是一个相互做功的过程, 因此这是利用做功的方式增加了手的内能。

答案: 升华, 做功。

14. “地球一小时”活动由世界自然基金会于 2007 年发起, 号召人们每年三月的最后一个周六晚上自愿关灯一小时, 倡导节能减排活动, 以共同应对全球气候变化。假设江油城区有 8 万个家庭响应号召, 且每个家庭照明平均功率为  $60\text{W}$ , 那么在今年 3 月 27 日晚上关灯一小

时，可节约\_\_\_\_\_KW·h 的电能，相当于\_\_\_\_\_kg 热值为  $3.0 \times 10^7 \text{J/kg}$  的标准煤完全燃烧所放出的热量。

解析：关灯一小时可节约的电能： $P=60 \times 10^{-3} \text{kW} \times 80000=4800 \text{kW}$ ，

$W=Pt=4800 \text{kW} \times 1 \text{h}=4800 \text{kW}\cdot\text{h}$ 。

$Q=W=4800 \text{kW}\cdot\text{h}=4800 \times 3.6 \times 10^6 \text{J}=1.728 \times 10^{10} \text{J}$ 。

节约的电能等于煤放出的热量， $Q_{\text{放}}=mq=Q$ ，

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{1.728 \times 10^{10} \text{J}}{3.0 \times 10^{10} \text{J/kg}} = 576 \text{kg}。$$

答案：4800；576。

15. 今年中考我省大部分地区实行网上阅卷，要求每份试卷必须贴上条形码。如图所示，条形码扫描器由发光二极管、光敏二极管等元件构成，当发光二极管发出的光照射到条形码上时，光敏二极管便接收到被条形码\_\_\_\_\_回来的光，并将光信号转变为\_\_\_\_\_信号，再输送到电脑获取考生信息。

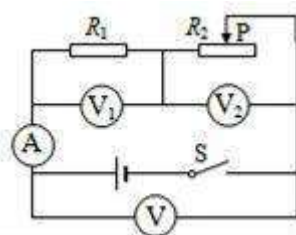


解析：因为物体的颜色决定反射的光线，所以条形码黑白相间的条纹中，白色条纹能够反射所有色光，黑色条纹不反射光，所以当发光二极管发出的光照射到条形码上时，光敏二极管便接收到，然后被条形码反射回来；

光敏二极管把被条形码反射回来的光，转变为光信号，再把光信号转变成电信号，然后将信息输送到电脑上。

答案：反射；电。

16. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变，电阻  $R_1$  的阻值为 10 欧，滑动变阻器  $R_2$  标有“ $5 \Omega \quad 3 \text{A}$ ”字样。闭合电键 S，当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时，示数变大的电表有\_\_\_\_\_个；电压表 V 与电压表  $V_1$  示数的差值跟电压表  $V_1$  示数的比值\_\_\_\_\_1 (选填“小于”、“等于”或“大于”)。



解析：当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时，滑动变阻器接入电路的阻值变大，根据公式  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路电流变小，电流表示数变小，根据公式  $U=IR$  可知，电阻  $R_1$  两端的电压变小，电压表  $V_1$  示数变小，电源电压不变，电压表 V 示数不变，所以电压表  $V_2$  示数变大，示数变大的电表只有这一个。

在串联电路中，电流相等，根据公式  $U=IR$  可知，电阻越大，两端的电压就越大，电阻  $R_1$  的阻值大于滑动变阻器  $R_2$  的最大阻值，所以电压表  $V_1$  示数一定大于电压表  $V_2$  示数，所以电压表 V 与电压表  $V_1$  示数的差值跟电压表  $V_1$  示数的比值一定小于 1。

答案：1；小于。

17. 美国《大众科学》杂志评出 2006 - 2007 年度奇思妙想十大发明, 其中最引人注意的是“六冲程引擎”, 这种引擎在完成四冲程工作后, 会把水注入汽缸, 使水瞬间变成水蒸气, 从而带动活塞运动, 产生第五冲程, 为汽车提供动力。第六冲程是让水蒸气进入冷凝器, 变成可再次注入汽缸的水。其中第五冲程相当于四冲程内燃机的\_\_\_\_\_冲程, 在第六冲程中发生的物态变化是\_\_\_\_\_。

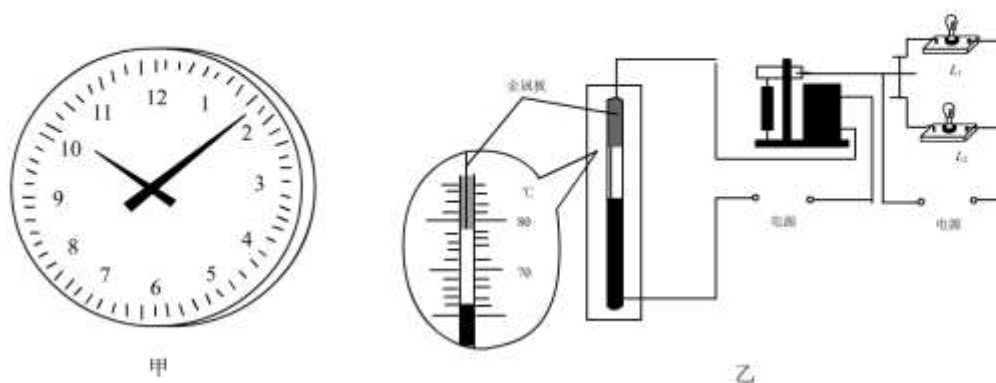
解析: (1) 做功冲程是高温高压的燃气推动活塞对其做功, 将内能转化为机械能; 六冲程引擎中的第五冲程, 是水变为水蒸气推动活塞做功, 从而为汽车提供动力, 所以相当于四冲程内燃机的做功冲程。

(2) 第六冲程中水蒸气变为水, 所以属于液化。

答案: 做功; 液化。

### 三、实验与探究(每空 2 分, 共 24 分)

18. 如图所示, 甲图是生活中常用的石英钟, 若用该钟的分针转动来测量时间, 则测量的分度值是\_\_\_\_\_。乙图是一种温度自动报警电器的原理, 在水银温度计的顶端封入一段金属丝, 则温度升高至\_\_\_\_\_℃时,  $L_2$  灯亮报警。

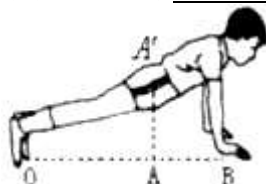


解析: (1) 读图甲可知, 石英钟把一个小时的时间分成了 60 个小格, 每个小格是 1 分钟, 所以其分度值是 1 分钟;

(2) 图中金属丝固定在水银温度计的顶端, 正好指在  $78^{\circ}\text{C}$  的位置, 因此, 当温度升到  $78^{\circ}\text{C}$  时, 控制电路接通, 电在铁有磁性, 吸引衔铁, 使  $L_2$  所在电路接通, 则  $L_2$  灯亮报警。

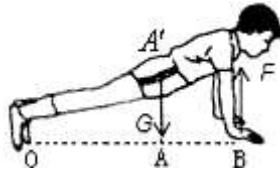
答案: 1 分钟; 78。

19. 生活中无处不在的物理现象, 俯卧撑是一项常见的体育健身活动。如上图所示是小明同学做俯卧撑时的示意图。小明重  $600\text{N}$ ,  $1\text{min}$  钟内做俯卧撑 30 个, 每做一次肩膀升高  $50\text{cm}$ 。小明身体可视为杠杆,  $O$  为支点,  $A'$  为重心,  $OA=1\text{m}$ ,  $B$  到  $O$  点的距离  $OB=1.5\text{m}$ 。则地面对手的支持力是\_\_\_\_\_  $\text{N}$ , 小明做功的功率是\_\_\_\_\_  $\text{W}$ 。



解析: (1) 如图, 根据杠杆平衡条件可得:  $F \times OB = G \times OA$ ,





则地面对双手的支持力:

$$F = \frac{G \times OA}{OB} = \frac{600\text{N} \times 1\text{m}}{1.5\text{m}} = 400\text{N};$$

(2) 做一次俯卧撑所做的功:

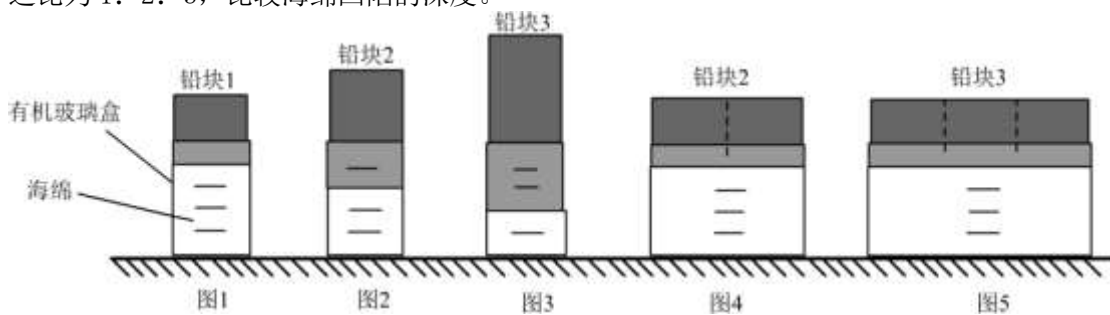
$$W = Fs = 400\text{N} \times 0.5\text{m} = 200\text{J},$$

功率为:

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{200\text{J} \times 30}{60\text{s}} = 100\text{W}.$$

答案: 400; 100。

20. 为探究压力的作用效果与压力大小及受力面积之间的关系。小明做了几个带刻度的方形有机玻璃盒，并放入海绵(海绵大小恰好占满玻璃盒)。他先将底面积相同、重量之比为 1: 2: 3 的三个方形铅块依次放在同一海绵上，如图 1、如图 2、如图 3，比较海绵的凹陷深度; 再将铅块 2 和铅块 3 横放在海绵上，如图 4、如图 5，这时铅块 1、铅块 2、铅块 3 的底面积之比为 1: 2: 3，比较海绵凹陷的深度。



(1) 由图 1、图 2、图 3 得，受力面积相同时，海绵凹陷的深度与压力成\_\_\_\_\_比。

解析: 由图 1、图 2、图 3 可知，海绵的受力面积是相同的，压力等于铅块的重力，重力之比为 1: 2: 3，海绵凹陷的程度之比也为 1: 2: 3，由此得出结论，在受力面积一定时，海绵凹陷的程度与压力成正比。

答案: 正。

(2) 由图 2、图 4(或图 3、图 5)得，压力相同时，海绵的凹陷深度与受力面积成\_\_\_\_\_比。

解析: 由图 2、图 4 可知，使用的是都是铅块 2，海绵受到的压力是相等的，铅块 2 正放和横放时海绵的受力面积之比为 1: 2，海绵的凹陷程度之比为 2: 1，由此得出结论，在压力一定时，海绵的凹陷程度与受力面积成反比。

答案: 反。

(3) 由图 1、图 5、图 5 得，海绵在单位面积上所受的力时\_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”)，海绵的凹陷深度相同。

解析: 由图 1 和图 4、图 5 可知，海绵的受力面积之比为 1: 2: 3，铅块重力即海绵受到的压力之比为 1: 2: 3，压力和受力面积的比值，即单位面积上受到的压力之比为  $\frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = 1$ :

1: 1，海绵的凹陷程度是相同的，由此得出结论，海绵单位面积上受到的压力相同，海绵的凹陷程度相同。

答案: 相同。

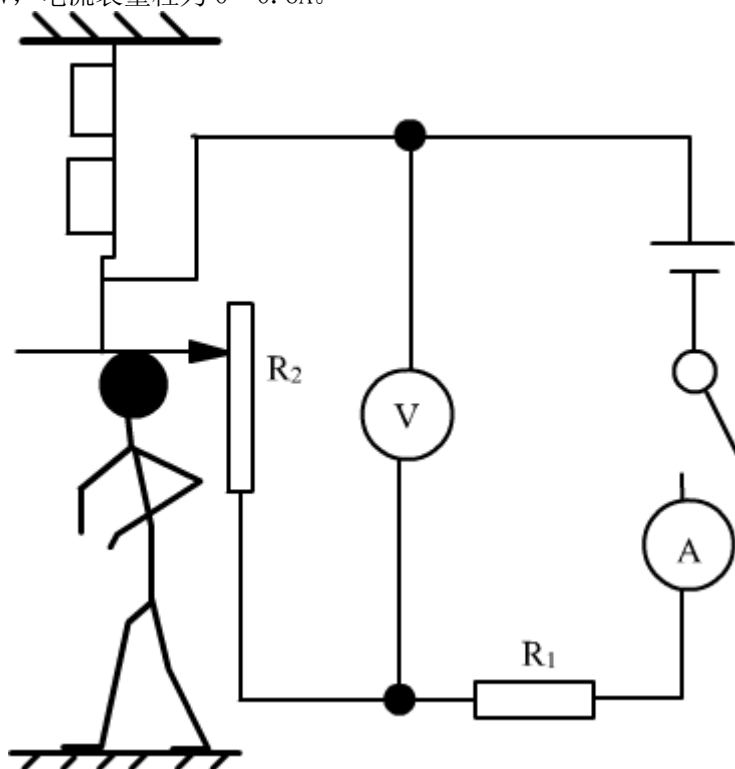
(4) 综合上述实验可得，海绵的凹陷深度是由单位面积所受压力的大小决定，海绵在单位面

积上不着天所受压力越大，凹陷深度就越\_\_\_\_\_。所以我们就把单位面积上所受的压强定义为压强。

解析：综合上述实验可知，海绵的凹陷程度是由单位面积上受到的压力决定的，单位面积上受到的压力越大，凹陷深度就越深。

答案：深。

21. 为了参加全国青少年创新大赛，小强运用所学电学知识，设计了一个电子身高测量仪，如图所示，其中定值电阻  $R_1=5\ \Omega$ ，电源电压恒为  $4.5\text{V}$ ， $R_2$  的规格为“ $15\ \Omega$ ， $0.5\text{A}$ ”，电压表量程为  $0\sim 3\text{V}$ ，电流表量程为  $0\sim 0.6\text{A}$ 。



(1)  $R_1$  在电路中的作用是\_\_\_\_\_。

解析：当滑动变阻器滑片滑到最底端时，滑动变阻器会短路，故  $R_1$  可以防止整个电路发生短路而烧坏电流表，故  $R_1$  的作用为保护电路。

答案：保护电路，避免  $R_2$  阻值为零时发生短路。

(2) 当被测身高增加时，电压表的示数\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。

解析：当被测身高增加时，滑动变阻器接入电阻增大，电路中的总电阻变大，

由  $I=\frac{U}{R}$  可知，电路中电流减小， $R_1$  两端的电压减小，

由串联电路中总电压等于各分电压之和可知，滑动变阻器两端的电压增大，即电压表的示数变大。

答案：变大。

(3) 若变阻器  $R_2$  接入电路的阻值是  $6.25\ \Omega$  时，电压表的示数为多大？

解析：变阻器  $R_2$  接入电路的阻值是  $6.25\ \Omega$  时，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，此时电路中的电流：

$$I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{4.5\text{V}}{5\ \Omega+6.25\ \Omega}=0.4\text{A},$$

电压表的示数:

$$U_2 = IR_2 = 0.4\text{A} \times 6.25\ \Omega = 2.5\text{V}.$$

答案: 变阻器  $R_2$  接入电路的阻值是  $6.25\ \Omega$  时, 电压表的示数为  $2.5\text{V}$ 。

(4) 为了保证电路中各元件安全工作, 变阻器接入电路的阻值范围是多少?

解析: 由题意知, 电流表量程为  $0 \sim 0.6\text{A}$ , 而  $R_2$  允许通过的最大电流为  $0.5\text{A}$ , 故电路中电流不得超过  $I_1 = 0.5\text{A}$ , 则电路的总电阻:

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_1} = \frac{4.5\text{V}}{0.5\text{A}} = 9\ \Omega,$$

则此时滑动变阻器接入电阻为  $R_{2\text{min}} = R_{\text{总}} - R_1 = 9\ \Omega - 5\ \Omega = 4\ \Omega$ ;

电压表量程为  $0 \sim 3\text{V}$ , 故滑动变阻器两端的电压不得超过  $U_2' = 3\text{V}$ ,

因串联电路中总电压等于各分电压之和,

所以, 当滑动变阻器两端的电压为  $3\text{V}$  时,  $R_1$  两端的电压为:

$$U_1 = U - U_2' = 4.5\text{V} - 3\text{V} = 1.5\text{V};$$

此时电路中电流为:

$$I_2 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{1.5\text{V}}{5\ \Omega} = 0.3\text{A},$$

则滑动变阻器的阻值:

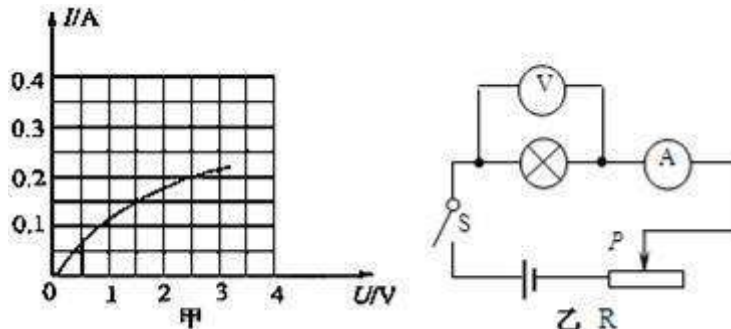
$$R_{2\text{max}} = \frac{U_2'}{I_2} = \frac{3\text{V}}{0.3\text{A}} = 10\ \Omega;$$

故滑动变阻器的阻值范围为  $4\ \Omega \sim 10\ \Omega$ 。

答案: 变阻器接入电路的阻值范围是  $4\ \Omega \sim 10\ \Omega$ 。

四、综合解答(每题 10 分, 共 20 分; 解答过程中必须写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

22. 一小灯泡额定电压为  $2.5\text{V}$ , 小灯泡电流随电压变化的曲线如图甲所示, 将它连入如图乙所示电路中, 电源电压为  $6\text{V}$  且保持不变。求:



(1) 小灯泡的额定功率;

解析: 由图甲可知小灯泡的额定电流为  $I_L = 0.2\text{A}$ , 所以小灯泡的额定功率为:

$$P_{\text{额}} = U_{\text{额}} I_{\text{额}} = 2.5\text{V} \times 0.2\text{A} = 0.5\text{W}.$$

答案: 小灯泡的额定功率是  $0.5\text{W}$ 。

(2) 为保证小灯泡正常发光, 此时滑动变阻器连入电路的电阻大小;

解析: 小灯泡正常发光时, 滑动变阻器两端的电压为:

$$U_R = U - U_L = 6\text{V} - 2.5\text{V} = 3.5\text{V},$$

滑动变阻器与小灯泡串联, 所以通过滑动变阻器的电流  $I_R = I_L = 0.2\text{A}$ ,

由欧姆定律, 滑动变阻器连入电路的电阻为:

$$R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{3.5V}{0.2A} = 17.5\Omega。$$

答案：为保证小灯泡正常发光，此时滑动变阻器连入电路的电阻大小是  $17.5\Omega$ 。

(3) 当电流表的示数为  $0.15A$  时，滑动变阻器在  $1min$  内消耗的电能。

解析：当电流表的示数为  $0.15A$  时，小灯泡两端的电压为  $1.5V$ ，则滑动变阻器两端的电压为：

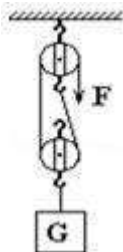
$$U_R' = U - U_L' = 6V - 1.5V = 4.5V，$$

$$\text{滑动变阻器的电功率为：} P = U_R' I_R' = 4.5V \times 0.15A = 0.675W，$$

$$\text{在 } 1min \text{ 内消耗的电能为：} W = Pt = 0.675W \times 60s = 40.5J。$$

答案：当电流表的示数为  $0.15A$  时，滑动变阻器在  $1min$  内消耗的电能是  $40.5J$ 。

23. 我市灾后重建基本完成。滑轮组在灾后重建中应用广泛，如图所示为建筑工人自制的滑轮组。某工人用此滑轮组匀速的将质量为  $90kg$  的重物提升，绳子自由端移动的距离为  $10m$ ，所用的拉力是  $600N$ ，所用时间为  $2s$ 。（取  $g=10N/kg$ ）求：



(1) 工人通过滑轮组提升重物时，重物移动的速度；

解析：由图可知，有  $2$  段绳子承担重物，

$$\text{则重物上升的高度：} h_{\text{物}} = \frac{1}{2} s_{\text{绳}} = \frac{1}{2} \times 10m = 5m，$$

$$\text{重物移动的速度：} v_{\text{物}} = \frac{h_{\text{物}}}{t} = \frac{5m}{2s} = 2.5m/s。$$

答案：工人通过滑轮组提升重物时，重物移动的速度是  $2.5m/s$ 。

(2) 工人做功的功率；

解析：工人  $2s$  内所做功：

$$W_{\text{总}} = Fs = 600N \times 10m = 6 \times 10^3 J，$$

$$\text{工人做功的功率：} P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{6 \times 10^3 J}{2s} = 3000W。$$

答案：工人做功的功率是  $3000W$ 。

(3) 此滑轮组的机械效率。

解析： $2s$  内所做有用功：

$$W_{\text{有用}} = Gh_{\text{物}} = mgh_{\text{物}} = 90kg \times 10N/kg \times 5m = 4.5 \times 10^3 J，$$

此滑轮组的机械效率：

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{4.5 \times 10^3 J}{6 \times 10^3 J} \times 100\% = 75\%。$$

答案：此滑轮组的机械效率是  $75\%$ 。