

2015年江苏省扬州市中考真题物理

一、选择题(本题共12小题，每小题2分，共24分。每小题给出的四个选项中只有一个选项正确)

1. 下列估计的数据与实际相符的是()

- A. 一个鸡蛋的质量约5g
- B. 教室门的高度约2m
- C. 物理课本的重力约20N
- D. 人一次脉搏的时间约4s

解析：本题考查的是质量的估测；时间的估测；长度的估测；重力大小的估测。

A、10个鸡蛋的质量大约1斤，而1斤=500g，所以一个鸡蛋的质量在50g左右。不符合实际；

B、中学生的身高在165cm左右，教室门的高度比中学生身高大一些，在200cm=2m左右。符合实际；

C、物理课本的质量在200g=0.2kg左右，物理课本的重力在 $G=mg=0.2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2\text{N}$ 左右。不符合实际；

D、正常情况下，人的脉搏1min跳动75次，跳动1次的时间大约1s。不符合实际。

答案：B

2. 下列关于鼓声的说法正确的是()

- A. 鼓声是由鼓面振动产生的
- B. 鼓面振动幅度越大，鼓声的音调越高
- C. 鼓声主要是靠大地传入人耳的
- D. 鼓面振动频率越高，鼓声的响度越大

解析：本题考查的是声音的综合利用。

A、鼓声是由于鼓面的振动产生的，故A正确；

B、鼓面振动幅度越大，鼓声的响度越大，故B错误；

C、鼓声主要是靠空气传入人耳的，故C错误；

D、鼓面振动频率越高，鼓声的音调越高，响度指声音的强弱或大小，与振幅和距离有关；振幅越大，则响度越大，故D错误。

答案：A

3. 下列各种自然现象的形成，属于液化现象的是()

- A. 雪
- B. 露
- C. 霜
- D. 冰

解析：本题考查的是液化及液化现象。

A、雪是固体，是由空气中的水蒸气遇冷形成的，是凝华现象，故A错误；

B、空气中的水蒸气遇冷放出热量变为液态的小水珠附着在固体上形成露，露的形成属于液化，故B正确；

C、霜是固体，是由空气中的水蒸气遇冷形成的，是凝华现象，故C错误；

D、冰是固体，是由空气中的水蒸气遇冷形成的，是凝华现象，故D错误。

答案：B

4. 下列实例中属于增大压强的是()



A.

图钉尖很尖锐



B.

书包背带较宽



C.

铁轨下铺设枕木



D.

穿滑雪板滑雪

解析：本题考查的是增大压强的方法及其应用。

- A、图钉尖很尖锐，减小了受力面积，增大了压强，符合题意；
- B、书包背带较宽，增大了受力面积，减小了压强，不符合题意；
- C、铁轨下铺设枕木，增大了受力面积，减小了压强，不符合题意；
- D、穿滑雪板滑雪，增大了受力面积，减小了压强，不符合题意。

答案：A

5. 下列现象中，不能用分子动理论解释的是()

- A. 走进花园闻到花香
- B. 放入水中的糖使水变甜
- C. 看到烟雾在空中弥漫
- D. 水和酒精混合总体积变小

解析：本题考查的是分子动理论的基本观点。

- A、进入花园闻到花香是因为花香中含有的分子不断运动，向四周扩散，使人们闻到花香，能用分子动理论解释，故 A 不符合题意；
- B、糖加入水中，水变甜。说明糖分子在永不停息的做无规则运动。故 B 不符合题意；
- C、烟尘虽细小，但也是有由很多分子组成的小颗粒，不是分子，不能用分子动理论解释，故 C 符合题意；
- D、酒精和水混合后的体积变小，是因为分子之间有间隙，能用分子动理论解释，故 D 不符合题意。

答案：C

6. 下列图形中，属于内能转化为机械能的是（ ）



A.

滑下滑梯



B.

弯折铁丝



C.

做功冲程



D.

压缩点火

解析：本题考查的是能量的相互转化。

A、滑下滑梯感觉热，是一种摩擦生热，是机械能转化为内能，不符合题意。

B、弯折铁丝，铁丝发热，是对物体做功，物体的内能增大，是机械能转化为内能，不符合题意。

C、内燃机正在工作，高温高压的燃气推动活塞做功，内能转化为机械能，符合题意。

D、压缩点火，是对空气做功使空气的内能增加，温度升高达到了棉花的燃点，是机械能转化为内能，不符合题意。

答案：C

7. 一个轻质小球靠近用毛皮摩擦过的橡胶棒时，它们相互吸引，则小球（ ）

A. 一定不带电

B. 一定带负电

C. 一定带正电

D. 可能不带电

解析：本题考查的是物体带电情况的判断。

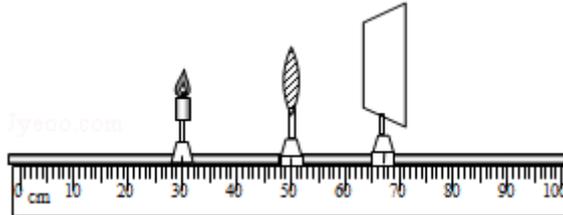
用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，把一个轻质的小球靠近用毛皮摩擦过的橡胶棒时，它们相互吸引；

说明这个小球可能带与橡胶棒不同的电荷(正电荷)，也可能不带电。

答案：项 ABC 错误，选项 D 正确。

答案：D

8. 利用图示凸透镜成像情景制成的光学设备是()



- A. 投影仪
- B. 照相机
- C. 放大镜
- D. 潜望镜

解析：本题考查的是凸透镜成像的应用。

观察图可知，物距为 20cm，像距为 17cm，由凸透镜成像规律可知，物距大于像距，则像是倒立、缩小的实像，故是照相机的原理。

答案：B

9. 下列说法正确的是()

- A. 温度从高温物体传递到低温物体
- B. 物体温度越高，含有的热量越多
- C. 物体温度为 0℃时，其内能为零
- D. 晶体熔化吸热，温度保持不变

解析：本题考查的是温度、热量与内能的关系。

A、热传递实质是内能从高温物体转移到低温物体，传递的不是温度，传递的是热量。此选项错误；

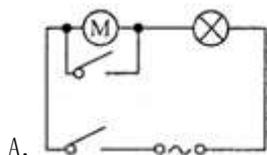
B、温度越高的物体，分子运动越剧烈，热量是热传递过程中传递的内能多少，不是含有热量多。此选项错误；

C、一切物体的分子都在永不停息地做无规则运动，即一切物体都有内能。此选项错误；

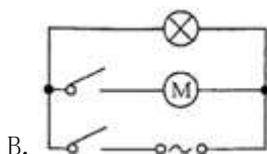
D、晶体熔化过程吸热，内能增加，状态发生改变，但温度保持不变。此选项正确。

答案：D

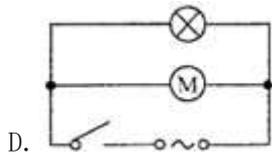
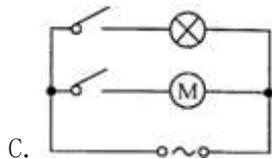
10. 卫生间里安装了照明灯和换气扇，有时需要独立工作，有时需要同时工作。下列电路图符合要求的是()



A.



B.

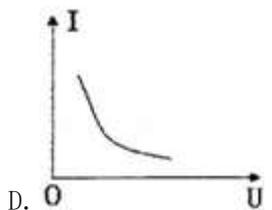
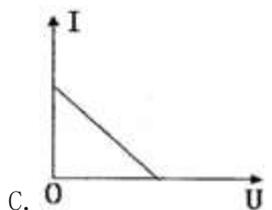
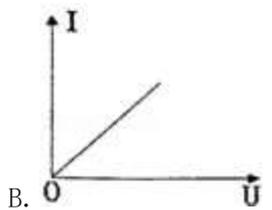
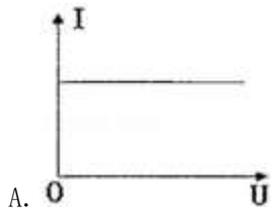


解析：本题考查的是串、并联电路的设计。

照明灯和换气扇，有时需要独立工作，有时需要同时工作。说明电灯与风扇相互不影响，能独立工作，故应使电灯与风扇并联，且各自的支路有一个开关控制，干路上没有开关。对照选项中的电路图可知，只有 C 符合要求。

答案：C

11. 在“探究通过导体的电流与电压的关系”实验中，得到 I-U 图象如图所示，则正确的是 ()



解析：本题考查的是欧姆定律。

探究“电流与电压的关系”的实验过程中，保持定值电阻不变，只改变导体的两端的电压，由欧姆定律可知：电阻一定时，导体中的电流跟导体两端的电压成正比。

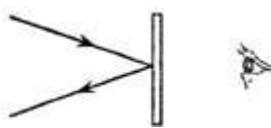
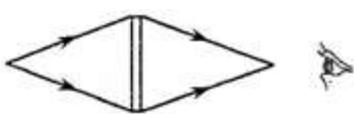
A、由图 A 可知：电流不随电压变化，故 A 错误；

- B、由图 B 可知：电流与电压成正比，故 B 正确；
 C、由图 C 可知：电流随电压增加而减小，故 C 错误；
 D、由图 D 可知：电流随电压的增加而减小，故 D 错误。

答案：B

12. 如图所示，女孩用一种可以隐身的斗篷遮住身体的下部，人站在女孩的前面，却看到了斗篷后面的景物，而被斗篷遮住的身体部分“消失”了。下面能正确解释这种现象的光路图是()



- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

解析：本题考查的是光直线传播的应用。

人站在女孩的前面，却看到了斗篷后面的景物，而被斗篷遮住的身体部分“消失”了，这属于光沿直线传播的事例，选项 C 符合题意。

答案：C

二、填空题(本题共 8 小题，每空 1 分，最后一空 2 分，共 28 分)

13. (4 分) 同学们在瘦西湖公园游玩，小明用浆向后划水，船向前运动，这是因为_____，以船为参照物，则小明是_____的。小华在荡秋千，当秋千荡到最高点时，小华的_____能最大，若此时小华所受到的力全部消失，则她将_____。

解析：本题考查的是力作用的相互性；运动和静止的相对性；牛顿第一定律；动能和势能的大小变化。

①因为力的作用是相互的，小明用桨向后划水(给水向后的作用力)，水给桨一个向前的反作用力，所以船就向前运动；

②小明在湖面上划船，以船为参照物，小明与船的位置没有变化，小明是静止的；

③当秋千运动到最高点时，动能全部转化为重力势能，小华的重力势能最大；

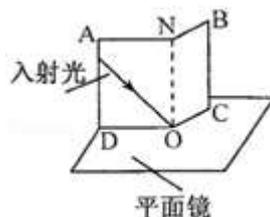
④当小华运动到最高点时，动能全部转化为重力势能，处于瞬间静止状态，如果此时她受到的力全部消失，她将保持静止状态。

答案：物体间力的作用是相互；静止；重力势；保持静止状态。

14. (3分) 如图所示，在探究光的反射定律时，将平面镜放在水平桌面上，再把一个可以沿ON向前、向后折的纸板垂直放置在平面镜上。

(1) 让一束红光贴着纸板沿AO射到O点，为了便于测量和探究，需要在纸板上记录的是_____；将纸板的右半边沿着ON向后折去，则在折过去的纸板上_____ (能/不能)看到反射光线。

(2) 为了得到反射角等于入射角的规律，应当_____。



解析：本题考查的是光的反射定律。

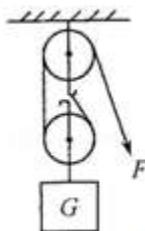
(1) 为了便于测量和研究，需要把反射光线的传播路径记录在纸板上，可以用量角器代替纸板，这样就可以直接读出反射角和入射角的大小，进行比较；

法线在纸板上，法线与镜面垂直，入射光线、法线、反射光线在同一平面内，如果将纸板的右半边沿着ON向后折去，入射光沿纸板照射后，反射光线不在纸板上，则我们在纸板上看不到反射光线；

(2) 只进行一次实验，根据一次测量就得出实验结论，实验结论不具有普遍性，为了得出普遍结论，使结论符合客观事实，应改变入射角大小，进行多次实验，进行多次测量。

答案：(1) 反射光线的传播路径；不能；(2) 改变入射角大小，进行多次实验，进行多次测量。

15. (4分) 如图所示，工人用滑轮组匀速提升重800N的货物，所用的拉力F为500N，货物在50s内匀速上升5m。在此过程中，货物上升的速度是_____m/s；所做的有用功是_____J；拉力做功的功率是_____W；滑轮组的机械效率是_____。



解析：本题考查的是功的计算；滑轮(组)的机械效率；功率的计算。

(1) 在此过程中，货物上升的速度 $v = \frac{5\text{m}}{50\text{s}} = 0.1\text{m/s}$;

(2) 拉力做的有用功 $W_{\text{有用}} = Gh = 800\text{N} \times 5\text{m} = 4000\text{J}$;

(3) 因为货物上升 5m，所以绳子自由端被拉下的距离 $s = nh = 2 \times 5\text{m} = 10\text{m}$,

拉力做的功为： $W_{\text{总}} = Fs = 500\text{N} \times 10\text{m} = 5000\text{J}$;

功率： $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{5000\text{J}}{50\text{s}} = 100\text{W}$;

(4) 使用滑轮组时，动滑轮是由两股绳子承担，则绳子自由端被拉下的距离 $s = 2h$,

因为 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{F \cdot nh} = \frac{G}{nF}$,

所以滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{G}{nF} = \frac{800\text{N}}{2 \times 500\text{N}} = 80\%$ 。

答案：0.1；4000；100；80%。

16. 如图所示，将乒乓球放在漏斗的下面紧贴漏斗，从漏斗口向上吸气，乒乓球不掉下来，这是因为_____；从漏斗口向下吹气，乒乓球也不会掉下来，这是因为_____。



解析：本题考查的是流体压强与流速的关系。

沿漏斗管口用力吸气时，乒乓球上方的空气被吸走一部分，气体压强变小，乒乓球下方的空气压强不变，因此乒乓球下方空气压强大于上方空气压强，乒乓球下方空气把乒乓球托住了；当沿漏斗管口用力吹气时，乒乓球上面的空气流速加快，压强变小，而球下方的压强仍是大气压，大于球上方的压强，故乒乓球不会掉下去，由此可知：气体流速越大，压强越小。

答案：乒乓球下方空气压强大于上方空气压强；气体流速越大，压强越小。

17. (3分) 人的眼球的晶状体相当于_____透镜。近视眼看不清远处的物体，是因为物体的像落在视网膜的_____面，应该利用_____透镜矫正。

解析：本题考查的是近视眼的成因与矫正办法。

人的眼球的晶状体相当于凸透镜。近视眼的晶状体和角膜构成的透镜较厚，会聚能力较强，看远处的物体时，将像成在视网膜的前面。

佩戴发散透镜即凹透镜，可以使光线推迟会聚，使所成的像相对于晶状体后移，成在视网膜上。

答案：凸；前；凹。

18. (3分) 生活中，常用水做冷却剂，是因为水的_____；冬天下雪后，常在桥面上洒一些盐，这是因为加盐后，水的凝固点会_____；在锅中隔水蒸菜，打开锅盖时，看见锅中的水在沸腾，但浮在水上的碗中的水没有沸腾，这是因为_____。

解析：本题考查的是水的比热容的特点及应用；沸腾及沸腾条件。

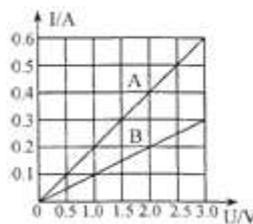
(1) 因为水的比热容大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以汽车散热器常用水作为冷却剂。

(2) 冬天下雪后，常在桥面上洒一些盐，这是因为加盐后，水的凝固点会降低，使水不易再结冰；

(3) 因为液体沸腾需要两个条件：达到沸点，继续吸热。当锅中的水达到沸点后，碗内的水也达到沸点。碗内的水如果沸腾需继续吸热，但由于锅中的水和碗内的水温度相同，不再发生热传递。所以碗内的水不会沸腾。

答案：比热容大；降低；碗中的水达到沸点后无法继续吸热。

19. (3分) 两个电阻 A 和 B 中的电流与两端电压的关系如图，则 A 的阻值是_____Ω。若将电阻 A 和 B 并联后接在电压为 3V 的电源两端，则总电流是_____A，两个电阻 A、B 产生的热量之比是_____。



解析：本题考查的是欧姆定律的应用；焦耳定律的计算公式及其应用。

(1) 由图象可知，两元件为定值电阻，且当 $U_A=U_B=3V$ 时， $I_A=0.6A$ ， $I_B=0.3A$ ，由 $I=$ 可得，两元件的电阻：

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{3V}{0.6A} = 5\Omega, \quad R_B = \frac{U_B}{I_B} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega.$$

(2) 因并联电路中各支路两端的电压相等，所以，将 A 和 B 并联后接在电压为 3V 的电源两端时， $U_A=U_B=3V$ ，由图象可知， $I_A=0.6A$ ， $I_B=0.3A$ ，因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以，通过 A 和 B 的总电流：

$$I = I_A + I_B = 0.6A + 0.3A = 0.9A.$$

(3) 根据公式 $Q=I^2Rt$ ，通电时间相同时，两电阻产生的热量之比：

$$Q_A : Q_B = I_A^2 R_A t : I_B^2 R_B t = \frac{(0.6A)^2 \times 5\Omega}{(0.3A)^2 \times 10\Omega} = 2:1.$$

答案：5； 0.9； 2：1。

20. (6分) 物理兴趣小组为了测量滑动摩擦力的大小，设计了如图所示的实验装置。实验中，小桶内装入适量的沙子，滑块恰好做匀速直线运动。(轻绳与滑轮的摩擦不计)

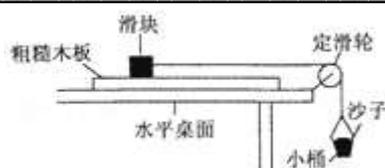
(1) 为了测量滑块受到的滑动摩擦力，需要测量的物理量是_____。(A/B)

A. 滑块的质量 m_1 B. 小桶和沙子的总质量 m_2

(2) 根据_____可知，滑块受到的滑动摩擦力 $f_1=_____$ 。(用物理量符号表示)

(3) 小桶落地后，滑块继续向前运动，受到的滑动摩擦力 f_1 _____ f_2 。(</=>)

(4) 实验中难以判断滑块是否做匀速直线运动，请你对上述实验方法提出改进意见：



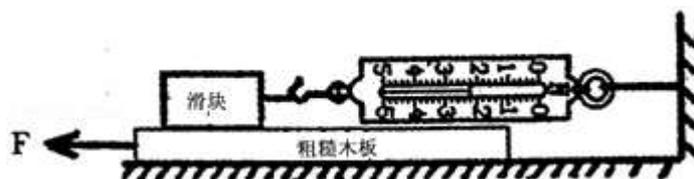
解析：本题考查的是探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验。

(1) 此题通过砝码和托盘对滑块的拉力使滑块做匀速直线运动，所以实验中应测量托盘和砝码的总质量 m_2 ；

(2) 滑动摩擦力大小等于托盘和砝码的总重力，则 $f_1 = G = m_2 g$ ；

(3) 由于压力不变，接触面的粗糙程度不变，则滑块所受滑动摩擦力不变，故 $f_1 = f_2$ ；

(4) 实验中难以判断滑块是否做匀速直线运动，改进方案：把滑块放到木板上，将弹簧测力计右端固定，左端水平拉着滑块，水平抽动长木板，读出测力计示数(如图所示)，这种情况下拉动木板可以不匀速，弹簧测力计示数能稳定。



答案：(1) B；(2) $m_2 g$ ；(3) =；(4) 把滑块放到木板上，将弹簧测力计右端固定，左端水平拉着滑块，水平抽动长木板，读出测力计示数(如图所示)，这种情况下拉动木板可以不匀速，弹簧测力计示数能稳定。

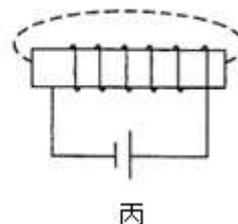
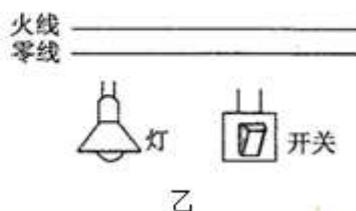
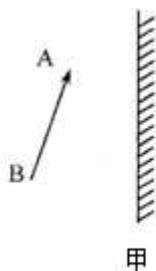
三、解答题(本题共 8 小题，共 48 分。解答 22、23 题时应有解题过程)

21. (6 分) 按题目要求作图：

(1) 在图甲中用平面镜成像特点作出物体 AB 的像。

(2) 在图乙中将开关和灯泡连接到家庭电路中。

(3) 在图丙中标出通电螺线管的 N、S 极和磁感线方向。



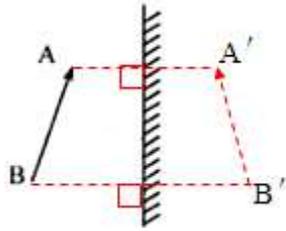
解析：本题考查的是平面镜成像的相关作图；通电螺线管的磁场；家庭电路的连接。

(1) 先作出端点 A、B 关于平面镜的对称点 A' 、 B' ，用虚线连接 A' 、 B' 即为物体 AB 的像。

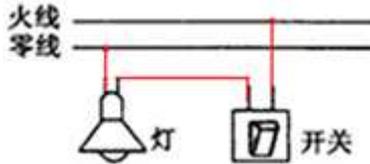
(2) 火线首先接开关，再接灯泡、零线。

(3) 电源右侧为正极，则电流由右侧流入，根据安培定则：用右手握住螺线管，使四指所指的方向为电流的方向，则大拇指所指的左侧为 N 极，右侧为 S 极，外部磁感线由 N 指向 S。

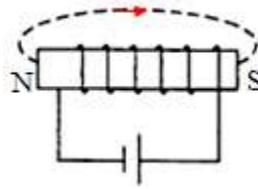
答案：(1) 如图所示：



(2) 如图所示:



(3) 如图所示:



22. (5分) 平底茶杯放在水平桌面上, 茶杯重 3N, 茶杯的底面积是 25cm^2 , 茶杯内装有 200cm^3 的水。(g 取 10N/kg) 求:

- (1) 茶杯内水的质量。
- (2) 茶杯对桌面的压强。

解析: 本题考查的是

- (1) 知道水的体积和密度, 根据 $m = \rho V$ 求出水的质量;
- (2) 根据 $G = mg$ 求出水的重力, 茶杯对桌面的压力等于水和茶杯的重力之和, 又知道茶杯的底面积, 求出茶杯对桌面的压强。

答案:

解: (1) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得, 茶杯内水的质量:

$$m_{\text{水}} = \rho V = 1.0\text{g/cm}^3 \times 200\text{cm}^3 = 200\text{g} = 0.2\text{kg};$$

(2) 茶杯内水的重力:

$$G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 0.2\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 2\text{N},$$

茶杯对桌面的压力:

$$F = G_{\text{水}} + G_{\text{杯}} = 2\text{N} + 3\text{N} = 5\text{N},$$

茶杯对桌面的压强:

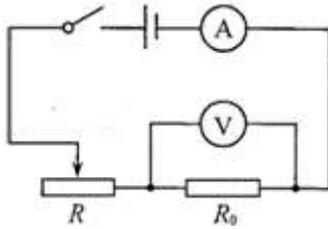
$$p = \frac{2\text{N}}{25 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 800\text{PA}$$

答: (1) 茶杯内水的质量为 0.2kg ;

(2) 茶杯对桌面的压强为 800PA

23. (6分) 如图, 电源电压为 6V , 电阻 $R_0 = 10\ \Omega$, 电流表量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$, 电压表量程为 $0 \sim 3\text{V}$, 滑动变阻器 R 上标有 “ $20\ \Omega \quad 0.5\text{A}$ ” 字样。求:

- (1) 当电路中电流最小时, 1min 内电流通过电阻 R_0 做的功。
- (2) 为了保证电路安全, 滑动变阻器 R 接入电路的最小阻值。



解析：本题考查的是电功的计算；欧姆定律的应用。

(1) 由图 R 与 R_0 串联，当滑片在左端最大处时电路中电流最小，计算出这个最小电流，根据 $W=I^2Rt$ 计算 R_0 上 1min 内电流做功；

(2) 为了保证电路安全，由电流表、电压表和滑动变阻器的规格，根据欧姆定律列式求解。

答案：

解：

(1) 由图 R 与 R_0 串联，当滑片在左端最大处时电路总电阻最大，电流最小，

$$\text{此时电路中电流： } I = \frac{U}{R_0 + R} = \frac{6V}{10\Omega + 20\Omega} = 0.2A,$$

$$W = UI t = I^2 R t$$

1min 内电流通过电阻 R_0 做的功：

$$W_0 = I^2 R_0 t = (0.2A)^2 \times 10\Omega \times 60s = 24J;$$

(2) 由题电流表量程为 $0 \sim 0.6A$ ，滑动变阻器 R 规格为“ $20\Omega \quad 0.5A$ ”，

为保证电路安全，电路中最大电流为 $0.5A$ ，

$$\text{所以： } \frac{U}{R_0 + R} \leq 0.5A,$$

$$\text{即： } \frac{6V}{10\Omega + R} \leq 0.5A, \text{ 解得 } R \geq 2\Omega,$$

为保证电路安全，电压表示数 (R_0 两端电压) 不超过 $3V$ ，

$$\text{所以： } \frac{U}{R_0 + R} \times R_0 \leq 3V,$$

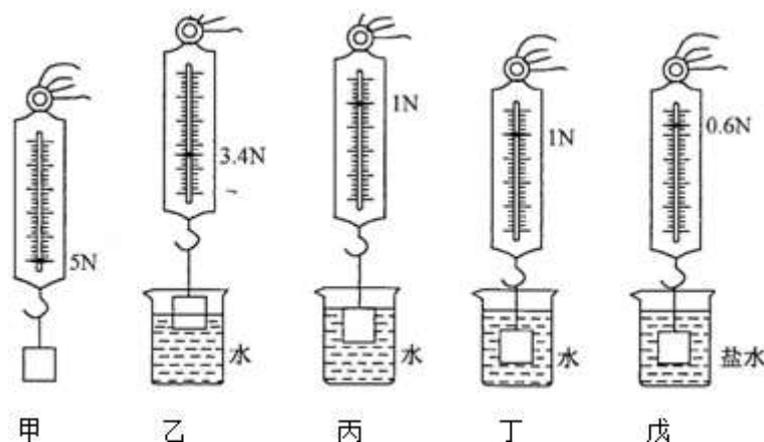
$$\text{即： } \frac{6V}{10\Omega + R} \times 10\Omega \leq 3V, \text{ 解得 } R \geq 10\Omega,$$

由上可知：为了保证电路安全，滑动变阻器 R 接入电路的最小阻值为 10Ω 。

答：(1) 当电路中电流最小时，1min 内电流通过电阻 R_0 做的功为 $24J$ ；

(2) 为了保证电路安全，滑动变阻器 R 接入电路的最小阻值为 10Ω 。

24. (5分) 小明用弹簧测力计、圆柱体、两个相同的圆柱形容器，分别装有一定量的水和盐水，对浸在液体中的物体所受的浮力进行了探究，其装置和弹簧测力计示数如图所示。



- (1) 分析图甲、乙、丙，说明浮力的大小与_____有关。
- (2) 为了探究浮力大小与物体浸没在液体中的深度有无关系，可选用_____图的装置来进行操作。
- (3) 圆柱体浸没在水中时受到的浮力是_____N，圆柱体的体积是_____m³。(g 取 10N/kg)
- (4) 用图示实验数据测出盐水的密度是_____kg/m³。

解析：本题考查的是探究浮力大小的实验。

- (1) 分析图示实验，根据实验控制的变量与实验现象得出实验结论。
- (2) 探究浮力与物体浸入液体深度的关系，应控制液体密度与物体排开液体的体积相同而物体浸没在液体中的深度不同，分析图示实验，然后答题。
- (3) 物体的重力与测力计拉力之差是物体受到的浮力，根据浮力公式求出物体的体积。
- (4) 根据浮力公式求出盐水的密度。

答案：

解：(1) 由图甲、乙、丙所示实验可知，物体排开液体的密度相同而排开液体的体积不同，物体受到的浮力不同，由此可知，浮力大小与物体排开液体的体积有关。

(2) 探究浮力与物体浸入液体深度的关系，应控制液体密度与物体排开液体的体积相同而物体浸没在液体中的深度不同，由图示实验可知，图丙、丁所示实验中物体排开液体的密度、物体排开液体的体积相同而物体浸没在液体中的深度不同，可以选用图丙、丁所示实验探究浮力大小与物体浸没在液体中的深度有无关系。

(3) 由图甲、丙所示实验可知，圆柱体浸没在水中时受到的浮力： $F_{浮}=G-F=5\text{N}-1\text{N}=4\text{N}$ ；

$$\text{浮力: } F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}, \text{ 圆柱体的体积: } V = V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{4\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3;$$

(4) 由图甲、戊所示实验可知，圆柱体浸没在盐水中所受浮力： $F_{浮盐水}=G-F'=5\text{N}-0.6\text{N}=4.4\text{N}$ ，

$$\text{浮力 } F_{浮盐水} = \rho_{盐水} g V_{排}, \text{ 盐水的密度: } \rho_{盐水} = \frac{F_{浮盐水}}{g V_{排}} = \frac{4.4\text{N}}{10\text{N/kg} \times 4 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3;$$

答案：(1) 物体排开液体的体积；(2) 丙、丁；(3) 4； 4×10^{-4} ；(4) 1.1×10^3 。

25. (5 分) 物理兴趣小组在“探究水果电池电压”的实验中：

小明用铜片和锌片作为电极插入较小的柠檬制成了一个水果电池，如图所示。小华用铜片和铝片插入较大的柠檬也制成了一个水果电池。他们分别连通相同的音乐芯片，小华比小明的芯片声音要响一些。由此他们作出如下猜想：

猜想一：水果电池电压可能与水果的大小有关。

猜想二：水果电池电压可能与电极的材料有关。

(1)为了验证猜想一，小明用同一个柠檬制成水果电池，沿着电极插入的方向不断慢慢地切去外侧的部分柠檬，分别测出电压，如表一所示：

表一

柠檬大小	一个	大半个	半个	小半个
电压 U/V	0.80	0.80	0.80	0.80

分析表中数据，说明猜想一是_____ (正确/错误)的。

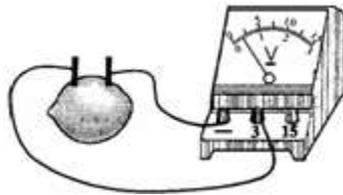
(2)为了验证猜想二，小华用铜片作为电池的正极，分别用外形相同的锌、铝、铁等金属片作为电池的负极，将金属片电极插入柠檬，并保持_____和_____相同，分别测出电压，如表二所示：

表二

电极材料	铜和锌	铜和铝	铜和铁
电压 U/V	0.880	0.60	0.46

分析表中数据，得到的结论是_____。

(3)小明先将柠檬压在桌面上滚了几下，再做成水果电池，测出电压达到 1.0V，据此请你提出一个有价值、可探究的问题：_____。



解析：本题考查的是控制变量法与探究性实验方案。

(1)小明用同一个柠檬制成水果电池，沿着电极插入的方向不断慢慢地切去外侧的部分柠檬，这样就控制了电极材料，

通过表一中的数据可知，水果大小变化后，电压表的示数不变，可得结论：水果电池电压与水果大小无关。即猜想一错误。

(2)除了猜想的因素外，水果电池电压与两电极间的距离、电极插入水果的深度可能有关。将金属片电极插入柠檬时还要保持插入深度和距离；

由表格二数据，铜与不同金属做电极时，电压表示数不同，说明水果电池电压与电极的材料有关；

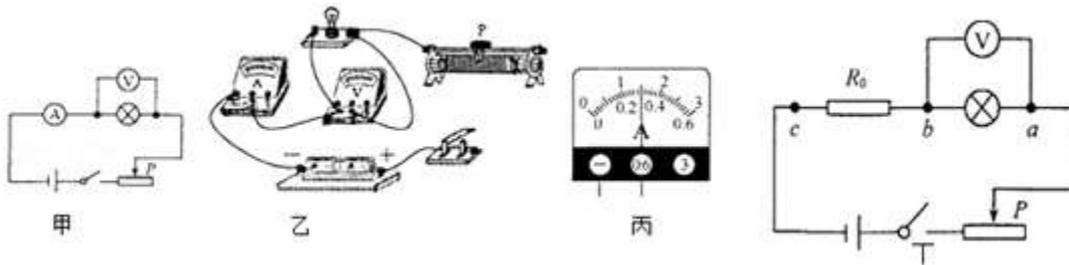
(3)将柠檬压在桌面上滚动后，柠檬会变软，测出电压不同，由此提出的探究问题：水果电池的电压可能与水果的软硬度有关。

答案：(1)错误；

(2)电极间距离；插入深度；水果电池电压与电极的材料有关；

(3)水果电池的电压可能与水果的软硬度有关。

26. (7分)在测定额定电压为“2.5V”小灯泡电功率(正常发光时电阻约为 8Ω)的实验中,电源为两节新干电池。



- (1) 连接电路时，开关应_____。请用笔画线将图乙电路连接完整，要求滑片 P 向左滑动时，接入电阻变小。
- (2) 电路连接后，闭合开关，移动滑片(未达到最小阻值)，发现灯泡不亮，电流表有示数，电压表无示数，则故障可能是_____。
- (3) 排除故障后，为了测量小灯泡的额定功率，调节滑片使电压表的示数为_____V，此时电流表的示数如图丙所示，则小灯泡额定功率是_____W。
- (4) 若实验中电流表坏了，为了测量小灯泡的额定功率，小明选用一个 $R_0=5\Omega$ 的电阻，设计了如图丁的电路及实验方案：
- ① 调节滑片使电压表的示数为额定电压；
 - ② 保持滑片位置不变，只将电压表的 a 点接线改接到 c 点，测出 R_0 两端的电压 U_0 ，通过计算得到小灯泡的额定功率。
- 指出他的设计方案中存在的两个问题：
 问题一：_____变阻器，都不_____；问题二：_____。

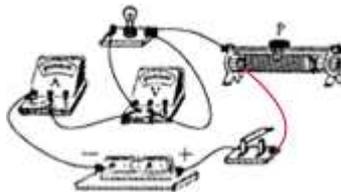
解析：本题考查的是电功率的测量。

- (1) 为保护电路，连接电路过程中开关应该断开；
滑片 P 向左滑动时，接入电阻变小，则变阻器的下面应接左边的接线柱；
- (2) 发现灯泡不亮，电流表有示数，则电路为发生断路，电压表无示数，说明与电压表并联的用电器两端无电压，则与电压表并联的电路短路；
- (3) 要测灯泡的额定功率，应使灯泡两端的电压等于其额定电压；
根据图丙读出电流表的示数，由 $P=UI$ 计算出灯泡的额定电功率；
- (4) 根据串联电路的特点分析灯泡是否能够正常发光；
电压表并联在电路中，电流应由正接线柱流入，负接线柱流出。

答案：

解：(1) 连接电路时，开关应断开；

将变阻器串联在电路中，滑片 P 向左滑动时，接入电阻变小，则变阻器的下面应接左边的接线柱，如图所示：



- (2) 灯泡不亮，电流表有示数，电压表无示数，则可能与电压表并联的灯泡短路；
- (3) 要测量灯泡的额定功率，应使灯泡两端的电压等于其额定电压，则应调节滑片使电压表的示数为 2.5V；
由图丙知，电流表选择 0~0.6A 的量程，示数为 0.3A；
则额定电功率 $P=UI=2.5V \times 0.3A=0.75W$ ；

(4)由题意知，电源电压约为3V，灯泡正常发光时电阻约为8Ω，当变阻器电阻为零时，设灯泡两端的电压为U，根据串联电路的特点：

$$\frac{U}{R_L} = \frac{3V - U}{R_0}$$

$$\text{即 } \frac{U}{8\Omega} = \frac{3V - U}{5\Omega}$$

解得：U≈1.8V，所以无论怎样调节变阻器，都不能使灯泡正常发光；

保持滑片位置不变，只将电压表的a点接线改接到c点，电压表的正负接线柱接反，无法测出R₀两端的电压。

答案：(1)断开；见上图；(2)灯泡短路；(3)2.5；0.75；(4)无论怎样调节变阻器，都不能使灯泡正常发光；只将电压表的a点接线改接到c点，电压表的正负接线柱接反，无法测出R₀两端的电压。

27. (5分)“低头族”长时间低头看手机，会引起颈部肌肉损伤。当头颅为竖直状态时，颈部肌肉的拉力为零，当头颅低下时，颈部肌肉会产生一定的拉力。为了研究颈部肌肉的拉力与低头角度大小的关系，我们可以建立一个头颅模型来模拟实验。如图甲所示，把人的颈椎简化成一个支点O，用1kg的头颅模型在重力作用下绕着这个支点O转动，A点为头颅模型的重心，B点为肌肉拉力的作用点。将细线的一端固定在B点，用弹簧测力计拉着细线模拟测量肌肉的拉力，头颅模型在转动过程中，细线拉力的方向始终垂直于OB，如图乙所示，让头颅模型从竖直状态开始转动，通过实验记录出低头角度θ及细线拉力F的数据，如下表：

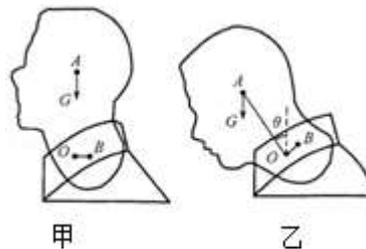
低头角度 θ / °	0	15	30	45	60
细线拉力 F / N	0	7.3	14.0	20.2	25.0

(1)设头颅质量为8kg，当低头角度为60°时，颈部肌肉实际承受的拉力是_____N。

(2)在图乙中画出细线拉力的示意图。

(3)请解释：为什么低头角度越大，颈部肌肉的拉力会越大？答_____。

(4)请你就预防和延缓颈椎损伤提出一个合理化的建议：

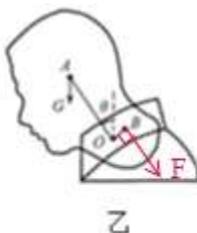


解析：本题考查的是杠杆的平衡分析法及其应用；力的示意图。

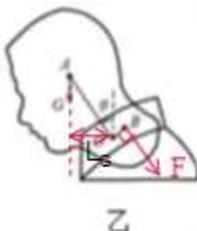
(1)由表格中数据知，当低头角度为60°时，若m=1kg，细线的拉力为25N；

若m=8kg，由于角度不变，所以动力臂和阻力臂不变，则拉力F=8×25N=200N；

(2)由题意知，细线拉力的方向应垂直于OB向下，如图所示：



(3) 图乙中，F 的力臂为 OB，做出乙图 G 的力臂，如图所示：



由图知，根据杠杆的平衡条件： $G \cdot L_G = F \cdot L_F$

则 $F = \frac{G \cdot L_G}{L_F} = \frac{G \times OA \times \sin \theta}{OB}$ ，人低头的角度越大， $\sin \theta$ 越大，则 G 的力臂越大，肌肉的

拉力就越大；

(4) 要预防和延缓颈椎损伤，可尽量减小低头的角度，不要长时间低头做事，低头时间久了要抬头休息等等。

答案：(1) 200；(2) 见上图；(3) 人低头的角度越大，G 的力臂越大；(4) 尽量减小低头的角度(或不要长时间低头做事，低头时间久了要抬头休息等等)。

28. (9 分) 微波炉是人们用来加热食品的常用灶具。微波是一种高频电磁波，它能穿透陶瓷、玻璃、耐热塑胶等材料。微波炉使用的微波频率为 2450MHz。

(1) 为了用电安全，微波炉应该使用_____ (两脚/三脚) 插头。

(2) 用微波炉加热饭菜时，应选用_____ (不锈钢/铁/玻璃) 容器来加热，加热过程中是将_____ 能转化为内能。

(3) 小明想知道微波炉的热效率，他用电能表(表头如图所示)、温度计等工具进行了如下实验：

A. 在杯中装有质量为 m 的冷水，测出水的初温为 t_0 ；

B. 把杯子放进微波炉，并选择高温档；

C. 将微波炉定时器旋转到两分钟的位置，同时记录电能表指示灯在这个时间内闪烁的次数；

D. 加热结束后，迅速测出水的末温 t 。

① 以上实验中，还缺少一个步骤，请你补上这个步骤：_____。

② 电能表指示灯闪烁一次，用电器消耗的电能 $E_0 =$ _____ J。(保留一位小数)

③ 微波炉热效率的表达式 $\eta =$ _____。(用字母表示)

(4) 请你利用身边的器材，检验家里的微波炉是否有微波泄漏。

器材：_____；

检验方法：

_____。



解析：本题考查的是电功与热量的综合计算。

- (1) 大功率用电器就属外壳需要接地，以确保安全，因此电磁炉应使用三角插头；
 (2) 微波是一种高频电磁波，它能穿透陶瓷、玻璃、耐热塑胶等材料，因此用微波炉加热饭菜时，应选用玻璃容器来加热；加热过程中将电能转化为内能；
 (3) ①实验步骤中漏掉的步骤是：E. 分别求出水吸收的热量和消耗的电能，再求出效率；

②电能表指示灯闪烁一次，用电器消耗的电能 $E_0 = \frac{1}{3200} \times 3.6 \times 10^6 \text{J} = 1125 \text{J}$ ；

③水吸收的热量为 $Q = cm(t - t_0)$ ，
 消耗得电能为 $E = nE_0$ ；

故微波炉的效率为： $\eta = \frac{cm(t - t_0)}{nE_0}$ ；

(4) 利用手机可以来探究微波炉是否有微波泄漏。

方法：先用手机拨通家里的固定电话，当固定电话的铃声响起时，将手机放入微波炉内，并关上炉门，观察家里的固定电话的铃声有无发生变化；

若铃声减弱直至无声，说明微波炉的防泄漏功能较强(手机发射的电磁波不能传播出来)；

若仍能听到铃声，说明微波炉的防泄漏功能存在问题(手机发射的电磁波能够传播出来)。

答案：(1) 三角；

(2) 玻璃；电；

(3) E. 分别求出水吸收的热量和消耗的电能，再求出效率； 1125 ； $\frac{cm(t - t_0)}{nE_0}$ ；

(4) 手机：先用手机拨通家里的固定电话，当固定电话的铃声响起时，将手机放入微波炉内，并关上炉门，观察家里的固定电话的铃声有无发生变化；

若铃声减弱直至无声，说明微波炉的防泄漏功能较强(手机发射的电磁波不能传播出来)；

若仍能听到铃声，说明微波炉的防泄漏功能存在问题(手机发射的电磁波能够传播出来)。