**【赢在中考•黄金十卷】备战2021中考物理全真模拟卷（通用版）**

**第一模拟（解析版）**

**（本卷共28小题，满分100分，时间80分钟）**

**一、选择题（本题12小题，共27分。第1-9是单选题，每小题2分。第10-12是多选题，每小题3分，全对得3分，选对不全得2分，选错或不选不得分）**

1.小明是一名发育正常的九年级学生，下面是与他有关的一些数据，你认为合理的是（ ）。

A. 他的手掌宽度为2.5dm；

B. 他百米赛跑的速度可达15m/s；

C. 他身体的体积约为50dm3  ；

D. 他的质量约500kg

【答案】C。

【解析】A、成年人的手掌宽度约为10cm=1dm，故A不合理；

 B、男子百米世界纪录约10m/s，中学生的百米赛跑的速度不可能可达15m/s，故B不合理；

 CD、人体密度与水的密度差不多，也是1.0×103kg/m3，中学生的质量约50kg，

他的体积为V===0.05m3=50dm3，故C符合实际、D不符合题意。故答案为：C。

2．关于声音，下列说法不正确的是（　　）。

A．振动可以发声；

B．传声的介质可以是固体、液体和气体；

C．真空可以传声；

D．15℃时空气中的声速是340m/s

【答案】C。

【解析】A、声音是物体振动产生的，故A正确；

B、声音传播需要介质，传声的介质可以是固体、液体和气体，故B正确；

C、真空不能传声，故C错误；

C、声音的传播速度与温度有关，15℃时空气中的声速是340m/s，故D正确。故选：C。

3．关于光现象，正确的说法是（　　）。

A．在水面上方看到水中鱼的位置，比鱼的实际位置靠近水面；

B．从空气射入水中的光线，当入射角增大时，反射角增大，折射角减小；

C．凸面镜对光有会聚作用，凹面镜可以对光有发散作用；

D．光在空气中的传播速度是340米/秒

【答案】A。

【解析】A、水中的鱼反射的光由水斜射入空气时发生折射，折射角大于入射角，折射光线向水面偏折，折射光线的反向延长线在入射光线的上方，我们看到的“鱼”在折射光线的反向延长线上，比鱼的实际位置浅，在岸上看到水里的鱼比它的实际位靠近水面的说法符合实际，故A正确；

B、从空气斜射入水中的光线，在水面反射反射，在水中发生折射，当入射角增大时，反射角增大，折射角增大，故B错误；

C、凸面镜对光线有发散作用，凹面镜对光线有会聚作用，故C错误；

D、光在空气中的传播速度是3×108米/秒，故D错误。故选：A。

4．寒冷的冬天，北方的室外总有很多神奇的现象，如图所示，小何发现刚产生的肥皂泡在室外会迅速结冰，掉落在地上如同散落的玻璃球，非常美丽。下列冬天室外现象与此包含的物态变化相同的是（　　）。



A．树枝上凝结的雾凇；B．室外冻住的衣服变干；

C．流动的河水被冻住；D．路边草叶上的露珠

【答案】C。

【解析】肥皂泡在室外会迅速结冰，物质由液态变为固态，属于凝固现象；

A、雾凇是空气中温度较高的水蒸气遇到冷的树枝形成的小冰晶，属于凝华现象，故A不符合题意；

B、室外冰冻的衣服变干，冰由固态直接变成了气态，属于升华现象，故B不符合题意；

C、流动的河水被冻住，水由液态变为固态，属于凝固现象，故C符合题意；

D、露珠是空气中的水蒸气遇冷形成的小水滴，附着在植被表面，属于液化现象，故D不符合题意。

故选：C。

5．力的作用是相互的，下列现象中没有利用这一原理的是（　　）。

A．向后划桨，船向前进；

B．百米比赛起跑时，向后下方蹬地；

C．战斗机的发动机向后喷气，战斗机高速飞行；

D．瞄准球门方向，头球攻门

【答案】D。

【解析】A、向前划船时，要用桨向后拨水，水同时也会给浆一个向前的力，故船前进，利用了力的作用是相互的原理，故A不符合题意；

B、人向前跑步时，要向后下方蹬地，地同时也会给人向前的力，利用了力的作用是相互的原理，故B不符合题意；

C、战斗机的发动机向后喷气，战斗机对燃气产生向后的作用力，燃气就会对战斗机产生向前的反作用力，于是战斗机高速飞行，利用了力的作用是相互的原理，故C不符合题意；

D、瞄准球门方向，头球攻门，是利用了力可以改变物体的运动状态，不是利用了力的作用是相互的原理，故D符合题意。故选：D。

6．下列过程中人对桶做功的是（　　）。

A．提着桶站立不动；

B．提着桶水平移动；

C．提着桶站在匀速水平运动的车厢内；

D．提着桶从一楼走到五楼

【答案】D。

【解析】A、提着桶站立不动，人给桶一个向上的力，桶向上没有移动距离，人对桶没有做功。选项错误。

B、提着桶水平移动，人给桶一个向上的力，桶向上没有移动距离，人对桶没有做功。选项错误。

C、提着桶站在匀速水平运动的车厢内，人给桶一个向上的力，桶向上没有移动距离，人对桶没有做功。选项错误。

D、提着桶从一楼走到五楼，人给桶一个向上的力，桶向上移动距离，人对桶做功。选项正确。

故选：D。

7．用下列简单机械，使重力为G的物体都处于静止状态，其中用力最大的是（不计机械和绳重、不计摩擦）（　　）。

A．； B．； C．； D．

【答案】B。

【解析】由题知，不计机械和绳重、不计摩擦，

A、动力臂等于3倍阻力臂，由杠杆平衡条件可知，F1$=\frac{1}{3}$G；

B、使用定滑轮不能省力，F2＝G；

C、使用动滑轮省一半力，F3$=\frac{1}{2}$G；

D、使用滑轮组，n＝2，F4$=\frac{1}{2}$G；

由以上分析可知，用力最大的是B；故选：B。

8．如图所示，电源电压一定。关于电路的工作情况，下列说法正确的是（　　）。



A．若灯L1被短路，则闭合S1、S2后电压表和电流表都被烧坏；

B．先闭合S1再闭合S2时，电压表的示数不变、电流表的示数变大；

C．若电压表和电流表位置对调，则闭合S1、S2后两表都被烧坏；

D．只闭合S1时，两只灯泡串联

【答案】B。

【解析】A、若灯L1被短路，闭合S1、S2后，则灯L1、L2不亮，电流表损坏，但电压表被短路，没有电流通过，所以不会损坏。故A错误；

B、若先闭合S1，再闭合S2，电压表读数仍然等于电源电压，所以不变；由于此时两只灯泡是并联的，总电压不变，总电阻减小，所以电流增大，即电流表读数变大。故B正确；

C、若电压表和电流表位置对调，此时电压表串联在电路中，由于电压表的阻值很大，电路中的电流会很小，所以闭合S1、S2后，则两表都不会烧坏。故C错误；

D、只闭合S1时，灯泡L2不亮，处于断路状态，只有灯泡L1亮。故D错误。故选：B。

9．把餐巾纸摩擦过的塑料吸管放在支架上，吸管能在水平面自由转如图所示，手持带负电的橡胶棒，靠近吸管A端，A端会远离橡胶棒，实验中（　　）。



A．吸管不带电；B．吸管带负电；C．吸管带正电；D．摩擦时，吸管失去电子

【答案】B。

【解析】AB、把带负电的橡胶棒靠近吸管A端时，吸管A端远离橡胶棒被排斥，说明吸管A端与橡胶棒带的是同种电荷，橡胶棒带负电，吸管也带负电。故A错误、B正确；

CD、吸管与餐巾纸摩擦，吸管带负电，说明吸管得到了电子，同时餐巾纸失去电子而带正电，故C、D错误。故选：B。

10．以下做法中，符合安全用电原则的是（　　）。

A．手机边充电边玩游戏；

B．家里的空气开关跳闸，立即合上空气开关；

C．将冰箱的金属外壳接地；

D．使用测电笔时，手指不能接触测电笔的金属体笔尖

【答案】CD。

【解析】A、若用正在充电的手机玩游戏，可能会发生手机电池爆炸事故，故A错误；

B、因为电路有短路或总功率过大的情况，空气开关才跳闸，所以应先检修，检查没有问题后再使空气开关复位，故B错误；

C、洗衣机、电冰箱等家用电器都使用三孔插座，是由于这些用电器的外壳是金属，金属是导体，当用电器漏电时，会使金属外壳带电，若金属外壳接地，电流就通过地线流入大地，从而防止了触电事故的发生，故C正确；

D、使用试电笔辨别火线和零线时，手必须接触笔尾的金属体，手不能接触笔尖金属体，故D正确。

故选：CD。

11.如图电路中，R为定值电阻，闭合开关后，当滑片P在某两点之间滑动时，电流表示数变化范围是0.5A～1.5A，电压表示数变化范围是3V～6V，则下列判断正确的是（ ）。



A．变阻器连入电路中的阻值变化范围为2Ω﹣12Ω；

B．电源电压为7.5V；

C．实验中R两端的电压变化范围为2.5V～4.5V；

D．R的电阻值为3Ω

【答案】ABD。

【解析】由电路图可知，滑动变阻器与定值电阻串联，电流表测电路电流，电压表测滑动变阻器两端电压；滑动变阻器接入电路阻值越大，电路电流越小，电压表示数越大。

A、∵电流表示数变化范围是0.5A～1.5A，电压表的示数变化范围3V～6V，

∴由欧姆定律可知：滑动变阻器接入电路的阻值为R滑$=\frac{U}{I}=\frac{3V}{1.5A}=$2Ω，R滑′$=\frac{U'}{I'}=\frac{6V}{0.5A}=$12Ω，

则变阻器连入电路的阻值变化范围为2Ω～12Ω，故A正确；

B和D、由串联电路电压特点和I$=\frac{U}{R}$得：

电源电压U＝UV+IR，即U＝3V+1.5A×R，U＝6V+0.5A×R；

解之：R＝3Ω，U＝7.5V，故BD正确；

C、U1＝I1R＝0.5A×3Ω＝1.5V，U2＝I2R＝1.5A×3Ω＝4.5V，R两端的电压变化范围是1.5V～4.5V，故C错误；故选：ABD。

12.下列说法中正确的是（　　）。

A．磁感线上某一点的切线方向与放在该点的小磁针静止时南极所指的方向相反；

B．磁体周围的磁感线从磁体的N极出来，回到磁体的S极，构成闭合曲线；

C．磁感线是磁场中真实存在的一些曲线，还可以通过实验来模拟；

D．磁感线分布越密的地方，其磁场越弱

【答案】AB。

【解答】解：A、磁感线上某一点的切线方向与放在该点的小磁针静止时北极所指的方向一致，与南极所指的方向相反，所以A说法正确。

B、在磁体的外部，磁感线从磁体的N极出来，回到S极，所以B说法正确。

C、磁感线不是真实存在的，而是一些假想的线，所以A说法错误；

D、磁感线分布越密的地方，其磁场越强，所以D说法错误。故选：AB。

**二、填空题（本题有6小题，每空1分，共17分）**

13．一个小球所受的重力为10N。将它浸没在水中时，所排开的水的重力为20N。那么小球浸没时受到的浮力大小为　 　N，放开手后，物体将　 　（填“上浮”“下沉”“悬浮”），最终小球的浮力为　 　N。

【答案】20；上浮；10。

【解析】由题知，小球浸没在水中，小球排开的水重为20N，

由阿基米德原理知：F浮＝G排＝20N，

而G球＝10N，

F浮＞G球，

则放手后小球将上浮，最终漂浮在液面上，浮力等于重力即F′浮＝G＝10N。

故答案为：20；上浮；10。

14．近期流行的“自拍神器”给旅行者自拍带来方便。如图所示，与直接拿手机自拍相比，利用自拍杆可以　 　物距（增大/减小），便于成　 　立、　 　（放大/缩小）的像，取得更好的拍摄效果。



【答案】增大；倒；缩小。

【解析】手机镜头相当于一个凸透镜，根据凸透镜成像的规律可知，照相时，物体离照相机镜头比较远（大于二倍焦距），成倒立、缩小的实像。

“自拍神器”与直接拿手机自拍相比，利用自拍杆可以增大物距，扩大拍摄的范围，取得更好的拍摄效果。

故答案为：增大；倒；缩小。

15．如图所示的菜刀在离刀口不远处有一排透气孔。使用这种菜刀时，透气孔中的空气会在菜片和刀面之间形成一隔层，避免在　 　作用下菜片沾刀，刀刃蘑的很薄为了　 　压强。



【答案】大气压；增大。

【解析】切菜时透气孔中的空气会在菜片和刀面之间形成一层空气隔层，防止在大气压的作用下使菜片紧紧地贴在刀面上；刀刃磨的很薄是为了减小受力面积，增大压强。

故答案为：大气压；增大。

16．某电风扇电阻为50Ω，当它接在220V的电路时，电流为0.2A，则正常工作100s产生的热量　 　J，此时电风扇产生的热量　 　消耗的电能（选填“大于”“小于”或“等于”）。

【答案】200；小于。

【解析】电风扇正常工作100s产生的热量为：Q＝I2Rt＝（0.2A）2×50Ω×100s＝200J；

电风扇在工作的过程中，电能主要转化为机械能，少部分电能转化为内能，所以电风扇产生的热量小于消耗的电能。

故答案为：200；小于。

17．小林把装有2kg水的水壶放在天然气灶上加热，观察到“水温从20℃升高了50℃时，气量表显示的耗气量为0.02m3，（天然气热值为4.2×107J/m3，C 水＝4.2×103J/Kg•℃），则天然气放出的热量是　 　J，这次烧水的热效率为　 　。

【答案】8.4×105；50%。

【解析】（1）天然气完全燃烧放出的热量：

Q放＝Vq＝0.02m3×4.2×107J/m3＝8.4×105J，

（2）在此过程中，水吸收的热量：

Q吸＝c水m△t＝4.2×103J/（kg•℃）×2kg×50℃＝4.2×105J；

这次烧水的热效率：η$=\frac{Q\_{吸}}{Q\_{放}}×$100%$=\frac{4.2×10^{5}J}{8.4×10^{5}J}×$100%＝50%。

故答案为：8.4×105；50%。

18．在用天平和量筒测某盐水密度的实验中：

（1）调节天平时将游码移到　 　处，发现指针如图所示，此时应将平衡螺母向　 　调，使天平平衡。

（2）在测量烧杯和盐水的总质量m1时，右盘上的砝码有100g、20g、10g、5g，若指针稍微右偏。则应取下　 　g砝码，然后移动游码使天平平衡。

（3）某小组同学进行了下列实验操作：

A、将烧杯中盐水的一部分倒入量筒，测出这部分盐水的体积V

B、用天平测出烧杯和盐水的总质量m1

C、用天平测出烧杯和剩余盐水的总质量m2

以上操作的正确顺序是：　 　（填字母代号），所测盐水的密度是ρ＝　 　。



【答案】（1）横梁标尺零刻度；左；（2）5；（3）B、A、C；$\frac{m\_{1}-m\_{2}}{V}$。

【解析】（1）调节天平时将游码移到横梁标尺零刻度处；由图示可知，指针偏向分度盘的右侧，应将平衡螺母向左调，使天平平衡。

（2）在测量烧杯和盐水的总质量m1时，右盘上的砝码有100g、20g、10g、5g，若指针稍微右偏。则应取下5g砝码，然后移动游码使天平平衡。

（3）为防止容器壁粘液体带来实验误差，测量步骤应为：B、用天平测出烧杯和盐水的总质量m1；A、将烧杯中盐水的一部分倒入量筒，测出这部分盐水的体积V；用天平测出烧杯和剩余盐水的总质量m2；由实验步骤可知，所测盐水的质量m＝m1﹣m2，盐水的密度ρ$=\frac{m}{V}=\frac{m\_{1}-m\_{2}}{V}$；

故答案为：（1）横梁标尺零刻度；左；（2）5；（3）B、A、C；$\frac{m\_{1}-m\_{2}}{V}$。

**三、综合能力题（本题4个小题，共13分）**

19．**（3分）**画出发光点S发出的光线经平面镜反射后过图中P点的光路图。



【解析】过镜面作出点S的对称点S′，即为点光源S在平面镜中的像，连接S′P与镜面交于O点，即为入射点（反射点），连接SO就得到入射光线，OP为反射光线。如下图所示：



20．**（3分）**如图所示，重为5N的小球悬浮在水中，请画出小球的受力示意图。



【解析】小球在水中处于静止状态，受两个力：重力与浮力，是一对平衡力，重力方向竖直向下，浮力方向竖直向上，两力大小相等，都为5N．如图所示：



21．**（3分）**如图，用笔画线代替导线将部分家庭电路连接完整。



【解析】灯泡接法：火线进入开关，这样断开开关能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故。既能控制灯泡，又能更安全。

三孔插座的接法：上孔接地线；左孔接零线；右孔接火线。如图所示：



22．**（4分）**某司机驾驶一辆满载的货车，行至高速公路一处连续下坡路段时，因长时间刹车使汽车刹车片发热，导致刹车失灵。危急之下，他将汽车驶入右侧用碎石铺设的紧急避险车道（上坡），如图，汽车迅速减速，避免了重大事故发生。请用所学物理知识解释：汽车驶入避险车道后能迅速减速的原因。



【解析】汽车进入上坡的避险车道，动能转化为重力势能；同时车轮与碎石车道摩擦，动能转化为内能，使动能减小，迅速减速。

**四、实验探究题（本题共4小题，共23分）**

23．**（6分）**某班同学在探究“冰的熔化和水的沸腾特点”实验时。



（1）图甲是三组同学绘制的冰熔化时温度随时间变化的三条关系图线，　 　（选填“AB”或“BC”）段表示冰的熔化过程。能正确表示水温随时间变化的关系图线是　 　（选填“CD”、“CE”或“CF”），理由是　 　。

（2）图乙是水沸腾时温度随时间变化的图象，由图可知，水的沸点是　 　℃，这说明当时水面上方的气压　 　1个标准大气压。在FG段，水要继续吸热，温度　 　。

【答案】（1）BC；CF；冰的比热容小于水的比热容，根据Q＝cm△t可知，其同样吸热时水的温度上升较慢；（2）98；小于；保持不变。

【解析】（1）因为冰熔化过程中，吸收热量，尽管温度不变，但内能增加；所以BC段表示冰的熔化过程。

由图可知，BC段为冰的熔化过程，在B点开始熔化，到C点结束，

因为同质量不同状态的水和冰比较，冰的比热容小于水的比热容，根据Q＝cm△t可知，其同样吸热时的温度变化快慢不同，水的温度上升较慢，则水温随时间变化的图线CF比较符合实际。

（2）①如乙图，水在FG段，不断吸收热量，温度保持98℃不变，所以此时水的沸点是98℃。

②一标准大气压下水的沸点是100℃．又因为气压越低，沸点越低，所以此时大气压低于一标准大气压。因为水沸腾时，不断吸收热量，温度保持不变。

故答案为：（1）BC；CF；冰的比热容小于水的比热容，根据Q＝cm△t可知，其同样吸热时水的温度上升较慢；（2）98；小于；保持不变。

24．**（4分）**利用如图所示的装置探究平面镜成像特点。

（1）模拟蜡烛A放在玻璃板前，透过玻璃板观察到A的像，把与A完全相同的模拟蜡烛B放在像的位置，观察到B与像　 　，说明像与物　 　。

（2）将光屏放在像的位置，无法直接在光屏上观察到蜡烛A的像，说明所成的像是　 　像。

（3）请说出此实验装置的优点　 　。（一条即可）



【答案】（1）完全重合；大小相等；（2）虚；（3）更方便探究像与物到镜面距离的关系。

【解析】（1）模拟蜡烛A放在玻璃板前，透过玻璃板观察到A的像，把与A完全相同的模拟蜡烛B放在像的位置，观察到B与像完全重合，说明像与物大小相等；

（2）因为虚像不能在光屏上承接，所以将光屏放到像的位置，无法直接在光屏上观察到像，说明所成的像是虚像。

（3）此实验装置的优点方便探究像与物到镜面距离的关。

故答案为：（1）完全重合；大小相等；（2）虚；（3）更方便探究像与物到镜面距离的关系。

25．**（7分）**在探究“滑动摩擦力的大小与哪些因素有关”的实验中，如图所示。



（1）实验中，必须水平拉着木块做　 　运动，目的是使弹簧测力计示数　 　（大于/等于/小于）滑动摩擦力的大小。

（2）由甲、乙两次实验可得：在接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越　 　。

（3）由　 　两次实验可得：在压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。

（4）在甲实验中，当木板的运动速度变大时，滑动摩擦力的大小　 　（变大/变小/不变）。

（5）小明在图甲实验中将木块沿竖直方向截去一半后，测得木块所受摩擦力变为原来的一半，他由此得出“滑动摩擦力大小与物体间接触面积大小有关”的结论，你认为他的结论　 　（可靠/不可靠），原因是　 　。

【答案】（1）匀速直线；等于；（2）大；（3）甲、丙；（4）不变；（5）不可靠；没有控制压力相同。

【解析】（1）实验中，用弹簧测力计拉着木块做匀速直线运动，此时拉力与摩擦力平衡，根据二力平衡条件可知，木块所受摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数；

（2）图甲和图乙，接触面的粗糙程度相同，压力大小不同，可得出：在接触面粗糙程度相等时，压力越大，滑动摩擦力越大；

（3）要得出“在压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大”这个结论，必须控制压力相同，改变接触面的粗糙程度，由图可知，甲、丙实验符合要求；

（4）当木板的运动速度变大时，由于压力大小和接触面的粗糙程度不变，故滑动摩擦力大小也不变；

（5）将图甲中的木块沿竖直方向截去一半后，测得木块所受的滑动摩擦力变为原来一半。他由此得出：滑动摩擦力的大小随接触面积的减小而减小。这一过程中，接触面积改变的同时，压力也发生了改变，不符合控制变量法的要求，故得出的结论不可靠。

故答案为：（1）匀速直线；等于；（2）大；（3）甲、丙；（4）不变；（5）不可靠；没有控制压力相同。

26．**（6分）**小明同学做“测量小灯泡额定功率”的实验，电路图如图甲所示，用电源电压恒为6V，小灯泡的额定电压为2.5V，正常发光时的电阻约为10Ω，滑动变阻器的规格分别为“10Ω，1.5A”和“100Ω，1.0A”，请你完成下列内容。



（1）为了保证实验的顺利进行，他选用的滑动变阻器规格应为　 　。

（2）实验中，正确连接电路，且操作正确，闭合开关后，发现电流表示数为0.06A，但小灯泡不发光，电压表有较小偏转，那么接下来的最恰当的实验操作是　 　（填字母）

A．移动滑动变阻器的滑片，继续实验

B．检查电路是否短路，替换同一规格的小灯泡

C．检查电路是否断路，替换同一规格的小灯泡

（3）实验中，当滑动变阻器调到某一位置时，电流表和电压表的示数如图乙、丙所示，小灯泡的额定功率为　 　W。

（4）实验结束后，小明还想用刚才的器材来探究电流与电压的关系，他的想法　 　（选填“可行”或“不可行”），原因　 　（2分）。

【答案】（1）100Ω 1.0A；（2）A；（3）0.7；（4）不可行；研究电流和电压的关系要保证电阻不变，而电灯电阻会随着温度的改变而改变。

【解析】（1）由题知，灯泡正常发光时的电压UL＝2.5V，电阻约为RL＝10Ω，

由串联电路特点和欧姆定律可得，灯泡正常发光时电路中的电流约：I$=\frac{U\_{L}}{R\_{L}}=\frac{2.5V}{10Ω}=$0.25A，

则电路中的总电阻：R$=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.25A}=$24Ω，

由串联电路电阻特点可得，此时滑动变阻器接入电路中的电阻约：R滑＝R﹣RL＝24Ω﹣10Ω＝14Ω＞10Ω，

所以应选用的滑动变阻器规格应为“100Ω 1.0A”；

（2）灯泡不亮的原因可能是灯泡断路或短路或流过灯泡的电流太小；因为电流表示数较小，说明电路是通路，可能是电路中电流太小造成的，所以，首先考虑是不是电流太小而造成的灯泡不亮，接下来的操作是减小滑动变阻器接入电路的阻值，观察灯泡是否发光，即A的操作；

（3）由图丙知，电压表使用0﹣3V量程，分度值0.1A，示数为2.5V，灯泡正常发光，由图丙知，电流表使用0﹣0.6A量程，分度值0.02A，此时通过灯泡的电流为0.28A；

所以灯泡的额定功率P额＝U额I额＝2.5V×0.28A＝0.7W；

（4）探究电流与电压的关系，应控制导体的电阻不变；由于灯丝电阻受温度影响，灯丝电阻是变化的，所以不能用小灯泡做此实验。故小明的想法不可行。

故答案为：（1）100Ω 1.0A；（2）A；（3）0.7；（4）不可行；研究电流和电压的关系要保证电阻不变，而电灯电阻会随着温度的改变而改变。

**五、计算题（本题2个小题，共20分）**

27．**（9分）**图1是一款家用小型烤面包片的电烤炉，其额定功率为800W．它内部的简化电路如图2，发热体由两根完全相同的电热丝组成（不考虑温度对电阻的影响）。



（1）该电烤炉正常工作5min，电热丝放出的总热量是多少？

（2）小华只想让一根电热丝工作，她在图2中的a、b两点间接入一个开关S1。请你通过计算说明，若开关S、S1均闭合时，对电热丝的使用寿命会造成什么影响？

（3）小华最终将电烤炉内部电路改造为图3，其中R3＝R4。当开关S、S1、S2均闭合时，电烤炉的功率仍为800W，则电热丝R3的阻值应为多少？

【解析】（1）家用电烤炉的额定电压为家庭电路电压：U＝220V；额定功率：P＝800W；工作时间：t＝5min＝300s；

因为电烤炉工作时所消耗的电能全部转化为内能，即Q＝W，

所以电烤炉正常工作5min放出的热量：Q＝W＝Pt＝800W×300s＝2.4×105J；

（2）由P＝UI得：I$=\frac{P}{U}$，电烤炉正常工作时电流：I$=\frac{P\_{额}}{U}=\frac{800W}{220V}=$3.64A；

正常工作时电阻：R$=\frac{U^{2}}{P\_{额}}=\frac{(220V)^{2}}{800W}=$60.5Ω；

a、b两点间接入一个开关S1，开关S、S1均闭合时，电路中只有R2工作，R1被S1短路，

由于R1＝R2，R2$=\frac{1}{2}$R$=\frac{1}{2}×$60.5Ω＝30.25Ω；

此时电流：I′$=\frac{U}{R\_{2}}=\frac{220V}{30.25A}=$7.27A＝2I；

即此时R2中电流实正常工作时的2倍，由焦耳定律式Q＝I2Rt；

可知相同时间内R2此时的热量是正常工作时的4倍，很容易因温度过高而熔断；

（3）由图3可知，R3、R4并联，且R3＝R4；功率：P′＝800W；

R3所消耗的功率：P3＝U3I3＝U$×\frac{1}{2}$I$=\frac{1}{2}×$800W＝400W；故R3的电阻：R3$=\frac{U^{2}}{P^{3}}=\frac{(220V)^{2}}{400W}=$121Ω。

答：（1）电烤炉正常工作5min，电热丝放出的总热量是2.4×105焦耳；（2）的a、b两点间接入一个开关S1．若开关S、S1均闭合时，电热丝容易因温度过高而熔断；（3）改造后的电烤炉中，R3的阻值应为121欧姆。

28．**（11分）**在物理实验操作考核中，水平桌面上放置底面积为100cm2的圆柱形容器（不计容器壁厚度），内有12cm的水（如图甲），某考生用弹簧测力计悬挂一金属圆柱体，从液面开始缓慢浸入水中，拉力F与圆柱体下表面到水面距离h的变化关系如图乙所示，当圆柱体下表面距液面为10cm时，系圆柱体的细线恰好松开，圆柱体沉入容器底部（水未溢出），如图丙所示。（g取10N/kg）求：

（1）圆柱体浸没在水中时所受到的浮力；

（2）圆柱体的体积；

（3）圆柱体沉入底部时，水对容器底部的压强；

（4）圆柱体的密度。



【解析】（1）由图乙可知，圆柱体未浸入水中时弹簧测力计读数F1＝3N，圆柱体浸没在水中后弹簧测力计读数F2＝2N，

由称重法可得，圆柱体浸没在水中时所受到的浮力：F浮＝F1﹣F2＝3N﹣2N＝1N；

（2）由F浮＝ρ水gV排得，圆柱体浸没时排开水的体积：

V排$=\frac{F\_{浮}}{ρ\_{水}g}=\frac{1N}{1×10^{3}kg/m^{3}×10N/kg}=$1×10﹣4m3＝100cm3，

因圆柱体浸没在水中，则圆柱体的体积：V＝V排＝100cm3；

（3）圆柱体未浸入水中时水的体积：V水＝S容•h＝100cm2×12cm＝1200cm3，

圆柱体沉入水底后，圆柱体与水的总体积：V总＝V水+V柱＝1200cm3+100cm3＝1300cm3，

则圆柱体沉底后水的深度为：h′$=\frac{V\_{总}}{S\_{容}}=\frac{1300cm^{3}}{100cm^{2}}=$13cm＝0.13m，

此时水对容器底部的压强：p＝ρ水gh′＝1×103kg/m3×10N/kg×0.13m＝1.3×103Pa；

（4）圆柱体的重力G＝F1＝3N，

由G＝mg可得，圆柱体的质量：m$=\frac{G}{g}=\frac{3N}{10N/kg}=$0.3kg，

圆柱体的密度：ρ$=\frac{m}{V}=\frac{0.3kg}{100×10^{-6}m^{3}}=$3×103kg/m3。

答：（1）圆柱体浸没在水中时所受到的浮力为1N；（2）圆柱体的体积为100cm3；（3）圆柱体沉入底部时，水对容器底部的压强为1.3×103Pa；（4）圆柱体的密度为3×103kg/m3。