**2024-2025学年天津市南开大学附中九年级（下）月考物理试卷（3月份）**

一、单选题：本大题共**10**小题，共**30**分。

1.酒精和水混合后体积减小的实验主要表明(    )

A. 分子间有相互作用力 B. 分子间有空隙
C. 分子永不停息地运动 D. 分子是微小的

2.如图为四冲程汽油机工作过程中的某冲程示意图，该冲程为(    )

A. 吸气冲程
B. 压缩冲程
C. 做功冲程
D. 排气冲程

3.如图所示情景中，属于通过增大压力的方式增大摩擦力的是(    )

A. 压路机的碾子质量很大 B. 载重汽车装有许多车轮
C. 自行车刹车时用力捏手闸 D. 汽车的轮胎有很多花纹

4.某品牌的微型电脑吸尘器有两个开关，开关控制照明灯*L*和吸尘电动机*M*，开关只控制吸尘电动机下列电路图符合要求的是(    )

A.  B.  C.  D. 

5.如图是一种测定油箱内油量的装置，其中*R*是滑动变阻器的电阻片。当油量增加时，滑动变阻器的滑片*P*向下移动，则电路中(    )

A. 总电阻增大，电流减小
B. 总电阻增大，电流增大
C. 总电阻减小，电流减小
D. 总电阻减小，电流增大

6.某白炽灯铭牌上标有“220*V* 40*W*”的字样，关于这盏白炽灯的说法正确的是(    )

A. 该灯只能在220*V*的电压下工作 B. 该灯工作时的电功率一定为40*W*
C. 该灯正常工作时的电流为 D. 该灯正常工作时的电阻为

7.下列说法中正确的是(    )

A. 物体竖直向上运动时，没有惯性
B. 小融推动购物车加速向前运动，人推车的力大于车对人的作用力
C. 小江在匀速直线行驶的列车上立定跳远，向列车行驶反方向跳，会离列车上的起跳点更远
D. 重力为500*N*的杠铃静止在水平面上，小渝用400*N*的力竖直向上去提时，杠铃所受合力为0*N*

8.图中的*a*表示垂直于纸面的一根导线，它是闭合电路的一部分。当它在磁场中按箭头方向运动时，能产生感应电流的是(    )

A.  B.  C.  D. 

9.学习密度知识后，小明测量某品牌酸奶的密度，其操作步骤及流程如图所示。则下列说法错误的是(    )


A. 调节天平平衡时，发现指针如图甲所示，需将平衡螺母向右调节
B. 按照如图丙、丁、乙的顺序测量可知，量筒中酸奶的质量为60*g*
C. 将烧杯中的酸奶倒入量筒中，丁所示的读数为51*mL*
D. 按照如图乙、丙、丁的顺序测得到的酸奶密度偏小

10.图中有关家庭电路的连接完全正确的是(    )

A.  B.  C.  D. 

二、多选题：本大题共**3**小题，共**9**分。

11.下列关于运动和力的说法中正确的是(    )

A. 将锤柄在石墩上撞击几下，松动的锤头就紧套在锤柄上，这是利用了锤头的惯性
B. 竖直向上抛出后的排球，在空中向上运动的过程中受到的合力方向向上
C. 踢出去的足球还能在水平地面上继续运动，是因为足球具有惯性
D. 物体的运动状态发生改变，该物体一定受到力的作用

12.如图所示是*A*、*B*两电阻的图象，若把*A*、*B*电阻并联在同一电路中，下列说法正确的是(    )

A. *A*、*B*的阻值之比是1：2
B. *A*、*B*两端的电压之比是1：2
C. 通过*A*、*B*的电流之比是1：2
D. *A*、*B*上的电功率之比是1：2

13.如图所示电路，电源两端电压为且保持不变。电阻，滑动变阻器的铭牌上标有“”的字样，电流表的量程为，两块电压表的量程均为，在保证电路安全的条件下，下列说法中正确的是(    )

A. 电压表示数范围为
B. 电流表*A*的示数范围为
C. 滑动变阻器的阻值取值范围为
D. 电阻的电功率取值范围为

三、填空题：本大题共**6**小题，共**24**分。

14.啄木鸟有“森林医生”的美誉，它那坚而硬的喙有利于\_\_\_\_\_\_选填：增大或减小压强，从而啄破树皮。粗略估计啄树木时施加力的大小约为，喙与树木的接触面积约为，则喙啄树木时产生的压强约为\_\_\_\_\_\_ *Pa*。

15.如图所示，甲、乙两个金属球放在绝缘基座上，甲带负电荷，乙不带电，用金属棒连接甲、乙两球的瞬间，则金属棒上的电流方向是      选填“从*A*到*B*”或“从*B*到*A*”；金属棒导电靠的就是      。

16.如图所示，标有“6*V* 6*W*”字样的小灯泡和标有“6*V* 3*W*”的小灯泡，串联后接在电源电压为6*V*的电路中温度对灯丝电阻的影响忽略不计，则通过灯的电流      通过灯的电流：灯的实际功率      灯的实际功率。以上两空选填“大于”、“小于”或“等于”

17.小明手握一瓶重5*N*的矿泉水处于竖直静止状态，如图所示，此时瓶子受到的摩擦力方向是\_\_\_\_\_\_手的握力越大，瓶子所受的摩擦力\_\_\_\_\_\_选填“越大”“不变”或“越小”。

18.小明在实践活动中用导线绕成一个螺线管，通电后小磁针指向如图所示，则通电螺线管      端选填“左”或“右”为*N*极；      选填“*A*”或“*B*”端为电源正极。

19.某导体的电阻是，通过2*A*的电流，产生      *J*的热量；一只节能灯，其铭牌上标有“220*V* 25*W*”的字样，该节能灯正常工作      小时就会消耗1度电。

四、实验探究题：本大题共**3**小题，共**19**分。

20.为了探究“滑动摩擦力大小与什么因素有关”，小明利用完全相同的两块木块*A*、*B*设计了如图所示的实验。

实验时，应用弹簧测力计沿水平方向拉着木块做\_\_\_\_\_\_运动，这是根据\_\_\_\_\_\_知识得出，弹簧测力计对木块的拉力与木块所受摩擦力相等；
甲、乙两次实验得到的结论是：\_\_\_\_\_\_；
比较实验乙、丙两次实验，可得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积大小\_\_\_\_\_\_选填“有关”或“无关”；
小明要对实验装置进行改动，如实验戊所示，在用力将木板向右拉出的过程中，弹簧测力计*B*的示数\_\_\_\_\_\_选填“能”或者“不能”反映木块与木板间的滑动摩擦力大小。实验中\_\_\_\_\_\_选填“需要”或“不需要”要匀速拉动长木板。此时木块对木板的摩擦力的方向为\_\_\_\_\_\_选填“水平向左”或“水平向右”。

21.为探究导体电阻大小的影响因素，小花同学利用同种合金材料制成的*a*、*b*、*c*三条电阻丝不考虑温度对电阻的影响进行实验，*A*、*C*长度相同，*B*、*C*粗细相同，如图所示。连接电路，分别接入电阻丝*A*、*B*、*C*。

如图1所示电路，实验前最好在导线*a*、*b*间连接\_\_\_\_\_\_选填“导线”或“电阻”，目的是为了\_\_\_\_\_\_；在 *M*、*N*之间分别接上不同导体，闭合开关，通过观察\_\_\_\_\_\_来比较导体电阻大小；
依次把*M*、*N*跟电阻丝*A*、*C*的两端连接，闭合开关，发现接电阻丝*C*时电流表的示数较大，分析比较*A*、*C*两根电阻丝电阻的大小，可探究电阻跟\_\_\_\_\_\_的关系，其结论是：\_\_\_\_\_\_。以上方法在研究物理问题时经常用到，被称为\_\_\_\_\_\_。下列四个实验中没有用到此方法的有哪些：\_\_\_\_\_\_。
*A*.探究平面镜成像的特点实验
*B*.探究电流与电压、电阻的关系实验
*C*.探究影响压力作用效果因素的实验
*D*.探究滑动摩擦力大小的影响因素实验

22.小明在做“用伏安法测小灯泡电功率“实验，所使用的待测小灯泡的额定电压为。
如图甲所示的是未连接完整的实验电路，请用笔画线表示导线，将它连接完整要求：当滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变大。
小明连接好电路后，闭合开关，发现小灯泡不亮，电压表、电流表的指针都有较小的偏转，则接下来，他的操作是\_\_\_\_\_\_；但是无论怎样移动滑片，电压表示数无法达到，造成这一现象的原因可能是\_\_\_\_\_\_写出一点即可。
完成上述实验后，小华又重新设计了如图乙所示电路，测量另一个小灯泡的额定功率，这个小灯泡正常工作的电流为。请根据以下实验步骤写出小灯泡的额定功率表达式已知电源电压不变，为。
①只闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，使电流表示数为。
②只闭合开关，保持滑动变阻器的滑片位置不变，调节滑动变阻器的滑片，使电流表示数为；
再将滑动变阻器的滑片调到最左端，读出电流表的示数为；则小灯泡的额定功率表达式为\_\_\_\_\_\_。用字母表示

五、计算题：本大题共**3**小题，共**18**分。

23.将额定功率为1000*W*的电热水壶接入220*V*电路中，正常工作420*s*，可把1*kg*的水从加热到，已知水的比热容为。求
水吸收的热量；
电热水壶的加热效率。

24.如图所示，电源电压保持不变，。只闭合开关时，电流表的示数是；只闭合开关、时，电流表的示数是。试求：每问均画等效电路
电源电压*U*的值；
的阻值；
只闭合开关时，电路消耗的电功率*P*。

25.如图1所示的电路，电源电压保持不变，闭合开关*S*，滑动变阻器滑片*P*从*b*端移动到*a*端的整个过程中，电流表示数*I*与电压表示数*U*的关系图象如图2所示。求：
滑动变阻器的最大阻值；
电源电压是多少伏特？的阻值是多少欧姆？

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】*B*

【解析】解：酒精与水混合后，由于酒精分子进入了水分子间的空隙内，故总体积在减小，故本现象说明分子间是有空隙的。
故选：*B*。
由于分子间均有空隙，故将酒精和水混合后，体积会减小。
本实验表明分子间是有空隙的，无法说明分子在无规则运动，更不能说明分子间的相互作用力。

2.【答案】*A*

【解析】解：观察图可知，汽油机进气门打开，排气门关闭，活塞下行，吸进汽油和空气的混合气体，是吸气冲程。
故选：*A*。
内燃机的一个工作循环包括吸气、压缩、做功和排气四个冲程；根据气门的关闭情况和活塞的运行方向判断是哪一个冲程。
本题考查了内燃机各个冲程的判断，明确各个冲程的气门关闭情况和活塞的运行方向是解题的关键。

3.【答案】*C*

【解析】解：*A*、压路机的碾子质量很大，是在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强，故*A*不符合题意；
*B*、载重汽车装有许多车轮，在压力一定时，通过增大受力面积可以减小压强，故*B*不符合题意；
*C*、自行车刹车时用力捏手闸，在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦，故*C*符合题意；
*D*、汽车的轮胎有很多花纹，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦，故*D*不符合题意。
故选：*C*。
增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，增大压力；在压力一定时，增大接触面的粗糙程度；用滑动摩擦代替滚动摩擦；
增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积；在受力面积一定时，增大压力。
本题考查摩擦力大小的影响因素，以及增大和减小摩擦的方法，摩擦力问题在生活中应用非常广泛，解答此题类问题时要利用控制变量法解释。

4.【答案】*B*

【解析】解：
*A*、由图知，开关为总开关，能控制照明灯和电动机，开关只控制照明灯，不符合要求。
*B*、由图知，开关为总开关，能控制照明灯和电动机，开关只控制电动机，符合要求，故*B*正确。
*C*、由图知，开关为总开关，能控制照明灯和电动机，开关只控制照明灯，不符合要求。
*D*、由图知，开关只控制照明灯，开关只控制电动机，不符合要求。
故选：*B*。
开关控制照明灯*L*和吸尘电动机*M*，所以应在干路上，开关只控制吸尘电动机*M*，说明小灯泡*L*和电动机*M*独立工作、互不影响即为并联，所以应在干路上，在电动机*M*的支路上。
本题要了解开关的控制作用，确定开关的位置，控制整个电路，开关要在干路上；单独控制某个用电器，开关应与用电器串联连接在支路上。

5.【答案】*D*

【解析】解：由电路图可知，滑动变阻器*R*与定值电阻串联，电流表测电路中的电流；
当油箱中的油量增加时，浮子随油面上升，在杠杆的作用下滑片向下移动，则变阻器*R*连入电路的电阻变小，电路中的总电阻减小，由可知，电路中的电流增大，故*D*正确。
故选：*D*。
由电路图可知，滑动变阻器*R*与定值电阻串联，电流表测电路中的电流，根据油量的变化可知浮子的运动情况，在杠杆的作用下可知滑片*P*移动的方向，从而可知变阻器接入电路中电阻的变化，由电阻的串联可知总电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化。
本题考查了滑动变阻器和欧姆定律的应用，正确分析油量变化时滑片移动的方向是关键。

6.【答案】*D*

【解析】解：该灯泡在220*V*的电压下正常工作，在低于这一电压下也可以工作，但不是正常工作，故*A*不正确；
*B*.该灯泡只有在220*V*的电压下工作时功率为40*W*，否则不等于40*W*，故*B*不正确；
*C*.由可得，该灯泡正常工作时的电流，故*C*不正确；
*D*.由可得，该灯泡正常工作时的电阻，故*D*正确。
故选：*D*。
用电器在不同的电压下实际功率不同，只有在额定电压下用电器正常工作，其实际功率和额定功率相等；
根据求出正常工作时的电流，根据欧姆定律求出正常工作时的电阻。
本题考查了学生对实际功率和实际电压、电功率公式的灵活应用，是一道基础题目。

7.【答案】*D*

【解析】解：*A*、惯性是物体保持其静止状态或匀速直线运动状态的性质，它是物体的一种固有属性，与物体是否受力、受力的大小和方向、物体的运动状态等因素都无关，故*A*错误；
*B*、小融推动购物车时，人推车的力和车推人的力是一对相互作用力，其大小相等，而购物车能加速运动，是因为购物车受到的推力大于车所受的阻力，故*B*错误；
*C*、在匀速直线行驶的列车上立定时，人相对车是静止的，由于人自身具有惯性，则向列车行驶方向和行驶的反向跳远，距离是一样的，故*C*错误；
*D*、用400*N*的力提重力为500*N*的杠铃时，提不动杠铃，所以杠铃仍处于静止状态，所受的力是平衡力，合力为0，故*D*正确。
故选：*D*。
物体具有保持原来运动状态不变的性质称为惯性，惯性是物体固有的属性，一切物体都具有惯性；
相互作用力是作用在相互作用的两个物体上的力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上；
人在跳远时，由于惯性，人在空中还要在水平方向上和车以同样的速度匀速运动，这和人站在静止的火车上是一样的，所以朝各个方向跳都一样远；
处于平衡状态的物体，受到的力是平衡力，其所受合力为零。
本题考查了平衡力、相互作用力、力的合成、惯性等知识点，是一道综合性较强的题目，但总体难度不是很大，属于中档题。

8.【答案】*C*

【解析】解：
磁极间的磁感线是从*N*极指向*S*极，由图可知，*C*中导体做切割磁感线运动，所以会产生感应电流，故*C*正确；
*ABD*中的导体运动时，导体运动方向与磁感线方向平行，都不会切割磁感线，所以不会产生感应电流，故*ABD*错误；
故选：*C*。
能否产生感应电流，就要看图示的情景能否满足①闭合电路；②部分导体切割磁感线运动这两个条件。
本题主要考查学生对电磁感应现象，以及感应电流产生的条件的了解和掌握，是一道基础题。

9.【答案】*D*

【解析】解：指针偏向分度盘的左侧，说明横梁的左端下沉，调节平衡螺母向相反的方向移动，所以平衡螺母向右移动，故*A*正确；
*B*.由图丙可知，烧杯和酸奶的质量
由图乙可知，将牛奶倒入量筒后，空烧杯的质量
则量筒中酸奶的质量
故*B*正确；
*C*.由丁图可知，量筒的分度值为1*mL*，酸奶的体积为，故*C*正确；
*D*.按照乙、丙、丁的顺序进行实验，将烧杯中的酸奶倒入量筒中时会有残留，使体积的测量值偏小，根据密度公式可知，得到的酸奶密度偏大，故*D*错误。
故选：*D*。
*A*.指针偏向分度盘的左侧，平衡螺母向指针偏转的相反的方向移动；
*B*.量筒中酸奶的质量；
*C*.根据量筒的分度值为1*mL*得出酸奶的体积；
*D*.按照乙、丙、丁的顺序进行实验，将烧杯中的酸奶倒入量筒中时会有残留，使体积的测量值偏小，根据分析。
本题考查测量液体密度的操作及数据分析。

10.【答案】*C*

【解析】解：*A*、此选项中的三孔插座的三孔都接错，故*A*错误；
*B*、此选项中的三孔插座的三孔都接错，故*B*错误；
*C*、此选项中三孔插座的接法：上孔接地线，左孔接零线，右孔接火线，是正确的；同时灯泡的开关接到了火线和用电器之间，也是正确的，故*C*正确；
*D*、此选项的灯泡的开关应该接到火线和用电器之间，不能接到零线和用电器之间，故*D*错误；
故选*C*。
电灯的接法：火线首先接入开关，再接入灯泡顶端的金属点；零线直接接入灯泡的螺旋套。
三孔插座的接法：上孔接地线；左孔接零线；右孔接火线。
在家庭电路中，安装各个元件，不但考虑各元件能使用，更要考虑使用的安全性。

11.【答案】*ACD*

【解析】解：*A*、将锤柄在石墩上撞击时，锤柄停止，松动的锤头由于惯性仍保持原来的运动状态，所以套在锤柄上，*A*正确；
*B*、竖直向上抛出后的排球，在空中向上运动的过程中只受重力作用，方向竖直向下，*B*错误；
*C*、踢出去的足球由于惯性还能在水平地面上继续运动，*C*正确；
*D*、力是改变物体运动状态的原因，物体的运动状态发生改变，该物体一定受到力的作用，*D*正确。
故选：*ACD*。
惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，任何物体都有惯性；
掌握运动和力的关系：力是改变物体运动状态的原因，物体不受力或受平衡力，将保持静止状态或匀速直线运动状态；物体运动状态改变，则受非平衡力。
此题考查了力和运动的关系、惯性的利用及对物体的受力分析，是力学的基础知识，力与运动的关系是力学中的一个重点和难点，正确理解力与运动的关系是学好力学的关键。

12.【答案】*CD*

【解析】解：
*A*、由图象可知，当导体两端电压都是时，通过电阻*A*的电流：，通过电阻*B*的电流：，
由知：*A*的电阻：，*B*的电阻：，
所以：，故*A*错误；
*B*、根据并联电路各支路两端的电压相等可知，*A*、*B*两端的电压之比是1：1，故*B*错误；
*C*、把*A*、*B*电阻并联在同一电路中，*A*、*B*两端的电压相等，
根据可知，通过两电阻的电流之比：，故*C*正确；
*D*、根据可得，*A*、*B*消耗的电功率之比：，故*D*正确。
故选：*CD*。
从图象中读出一点的电流和电压值，根据欧姆定律求出两电阻的阻值，然后比较两电阻的阻值；
两电阻并联时它们两端的电压相等；
根据求出通过的电流之比；
根据求出。
本题考查了串联电路的电流特点和欧姆定律以及电功率公式的应用，关键是根据图象判断出两电阻为定值电阻并读出相关的信息。

13.【答案】*CD*

【解析】解：由电路图可知，两电阻串联，电压表测两端的电压，电压表测两端的电压，电流表测电路中的电流。两块电压表的量程均为，当电压表的示数时，电路中的电流最大，变阻器接入电路中的电阻最小，的功率最大，因串联电路中各处的电流相等，由欧姆定律得出电路中的最大电流
因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，两端的最小电压
变阻器接入电路中的最小阻值
电阻的最大电功率
当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时电路中的电流最小，根据串联电阻的规律及欧姆定律有
此时电压表的示数
超过了电压表的最大量程，因此当两端电压为3*V*时，电路有最小电流，则根据串联电路电压的规律及欧姆定律有
由欧姆定律可知此时滑动变阻器接入的阻值最大，为
根据串联电路电压的规律，电阻两端的最小电压
电阻的最小电功率
所以，电压表示数范围为，电流表*A*的示数范围为，滑动变阻器的阻值取值范围为，电阻的电功率取值范围为。
综上，*AB*错误，*CD*正确。
故选：*CD*。
分析电路的连接及电表测量的物理量。当电压表的示数为3*V*时，电路中的电流最大，变阻器接入电路中的电阻最小，的功率最大，根据串联电路中各处的电流相等，由欧姆定律得出电路中的最大电流；因串联电路中总电压等于各分电压之和，得出两端的最小电压，由欧姆定律得出变阻器接入电路中的最小阻值，根据得出电阻的最大电功率；
当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时可知电路中的电流最小，由串联电阻的规律及欧姆定律得出最小电流，由欧姆定律可知此时电压表的示数，并与电压表量程比较，可知当两端电压为3*V*时，电路有最小电流，并求出最小电流，由欧姆定律得出此时滑动变阻器接入的最大阻值；由串联电路电压的规律得出此时电阻两端的最小电压，根据得出电阻的最小电功率。
本题考查串联电路的规律及欧姆定律和电功率公式的运用。

14.【答案】增大

【解析】解：啄木鸟有长长的尖嘴、老虎有锐利的牙齿、斧头的刃，都是在压力一定时，减小受力面积来增大压强。
喙啄树木时产生的压强。
故答案为：增大；。
增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积来增大压强；在受力面积一定时，增大压力来增大压强。
已知施加的压力和接触面积，根据公式可求对树木产生的压强。
本题考查压强的计算，关键是公式的应用，还要知道影响压强大小的因素有压力的大小和接触面积的大小。该题通过啄木鸟的喙来考查增大压强的方法，虽然难度不大，但取材自然生物，挖掘物理知识，是一道好题。

15.【答案】从*B*到*A*  自由电子

【解析】解：验电器*A*带负电，*B*不带电。拿一根带绝缘手柄的金属棒把*A*、*B*两个验电器的金属球连接起来，在连接瞬间，负电荷电子由*A*移动到*B*，所以电流的方向是从*B*到*A*；
金属棒导电靠的就是自由电子。
故答案为：从*B*到*A*；自由电子。
规定正电荷定向移动的方向是电流的方向，电子负电荷的定向移动方向与电流方向相反；
金属导电靠的是自由电子。
本题考查了电流的方向，是一道基础题。

16.【答案】等于  小于

【解析】解：串联电路中电流处处相等；因此两灯泡串联后，通过它们的电流相等，
不考虑灯丝电阻的变化，根据可知：，
灯的电阻为：
；
灯的电阻为：
；
两灯串联接在电源电压为6*V*的电路中，因串联电路中电流处处相等，根据可知。
故答案为：等于：小于。
串联电路中各处的电流都相等；
根据，可以比较两灯电阻大小，灯泡的亮度取决于实际功率的大小，根据可比较实际功率的大小。
此题考查了串联电路中的电流规律、用电器的实际功率，难度不大，属于基础题目。

17.【答案】竖直向上  不变

【解析】解：瓶子静止时处于平衡状态，在竖直方向上瓶子受到的摩擦力和重力是一对平衡力，二力方向相反，由重力的方向竖直向下可知，瓶子受到的摩擦力方向是竖直向上。
当手的握力越大时，瓶子的重力不变，由于瓶子静止，在竖直方向上受到的重力与摩擦力始终二力平衡，所以受到的摩擦力大小不变。
故答案为：竖直向上；不变。
二力平衡条件：大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上；
物体静止时处于平衡状态，受到的力为平衡力，根据重力的方向判断摩擦力的方向和手的握力越大时摩擦力的大小变化。
本题考查了平衡力的辨别和二力平衡条件的应用，要注意二力平衡时四个条件缺一不可。

18.【答案】左  *A*

【解析】解：
小磁针静止时，其*N*极靠近螺线管的右端，根据异名磁极相互吸引可知，通电螺线管的右端为*S*极、左端为*N*极。
根据螺线管的左端为*N*极以及图示的线圈绕向，利用安培定则可知，电流从螺线管的右端流入、左端流出，从而可以确定*A*端为电源的正极，*B*端为负极。
故答案为：左；*A*。
根据小磁针的*N*极，利用磁极间的作用规律可以确定螺线管的*NS*极；
根据螺线管的*NS*极以及线圈绕向，利用安培定则可以确定螺线管中的电流方向，进而可以确定电源的正负极。
在安培定则中，共涉及三个方向：电流方向、线圈绕向、磁场方向。告诉其中的两个可以确定第三个。

19.【答案】480  40

【解析】解：导体产生的热量：；
节能灯的电功率：，
由可知，节能灯消耗1度电工作的时间：。
故答案为：480：40。
知道导体的电阻、通过导体的电流和通电时间，利用焦耳定律求出导体产生的热量；利用求出节能灯消耗1度电工作的时间。
本题考查焦耳定律以及电功率公式的应用，难度不大。

20.【答案】匀速直线  二力平衡  压力接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大  无关  不能  不需要  水平向左

【解析】解：将木块放在水平木板上，用弹簧测力计沿水平方向拉动木块使其做匀速直线运动，根据二力平衡原理可知，木块受到的滑动摩擦力大小等于弹簧测力计的示数；
由图甲、乙所示实验可知，接触面的粗糙程度相同而物体间的压力不同，乙图的压力大，弹簧测力计的示数大，摩擦力大，所以可以得出在接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；
由图乙、丙所示实验可知，物体间的压力相等、接触面的粗糙程度相同，接触面积大小不同，弹簧测力计的示数相同，摩擦力相同，所以可以得出滑动摩擦力的大小与接触面积大小无关；
由图戊所示实验可知，在用力将木板向右拉出的过程中，此时木块在水平方向上处于静止状态，受弹簧测力计*A*向左的拉力和木板对木块向右的摩擦力一对平衡力，所以弹簧测力计*A*的示数反映了木块与木板间的滑动摩擦力大小，弹簧测力计*B*的示数不能反映木块与木板间的滑动摩擦力大小；
拉动木板时木块保持不动，木块处于平衡状态，滑动摩擦力等于测力计的拉力，实验时不需要匀速拉动长木板；木板相对木块相右运动，故木块对木板的摩擦力的方向为水平相左。
故答案为：匀速直线；二力平衡；压力接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大；无关；不能；不需要；水平向左。
根据二力平衡的条件分析弹簧测力计对木块的拉力大小与滑动摩擦力的大小关系；
滑动摩擦力与压力大小和接触面粗糙程度有关，与接触面积大小无关，根据控制变量法进行分析；
实验过程中很难保持物体进行匀速直线运动，可以使弹簧测力计固定，拉动物体下面的长木板，物体相对运动时，压力不变，接触面粗糙程度不变，滑动摩擦力不变，并且弹簧测力计处于静止状态，便于读数，实验过程中不必要求长木板进行匀速直线运动。
对木板受力分析即可得出摩擦力的方向。
本题考查了二力平衡条件的应用和力与运动关系以及影响滑动摩擦力大小的因素，难度不大。

21.【答案】电阻  保护电路  电流表的示数  导体横截面积  导体的材料和长度相同时，导体的横截面积越大，电阻越小  控制变量法  *A*

【解析】解：为了保护电路，实验前最好在导线*a*、*b*间连接电阻；在*M*、*N*之间分别接上不同的导体，闭合开关，则通过观察电流表的示数来比较导体电阻的大小，这里用到了转换法。
依次把*M*、*N*跟电阻丝*A*、*C*的两端连接，控制了材料和长度相等，改变了横截面积，闭合开关、发现接电阻丝*C*时电流表的示数较大，电阻较小，分析比较*A*、*C*两根电阻丝电阻的大小，可探究电阻跟横截面积的关系，其结论是：导体的长度和材料相同时，导体的横截面积越大，电阻越小。以上方法在研究物理问题时经常用到，被称为控制变量法。
*A*.探究平面镜成像的特点实验，应用了等效替代法；
*B*.探究电流与电压、电阻的关系实验，应用了控制变量法；
*C*.探究影响压力作用效果因素的实验，应用了控制变量法和转换法；
*D*.探究滑动摩擦力大小的影响因素实验，应用了控制变量法和转换法。
故选：*A*。
故答案为：电阻；保护电路；电流表的示数；
导体横截面积；导体的材料和长度相同时，导体的横截面积越大，电阻越小；控制变量法；*A*。
根据保护电路的要求进行分析；电流表串联在电路中，电源电压一定，导体电阻越大，电路电流越小，导体电阻越小，电路电流越大，可以通过电流表示数大小判断导体电阻大小；影响导体电阻大小的因素：导体的材料、长度和横截面积以及温度，在研究电阻与其中某个因素的关系时，要采用控制变量法的思想，要研究导体的电阻大小与一个量之间的关系，需要保持其它量不变；
物理实验中，研究与多个因素有关的问题，控制其他物理量不变，只改变一个量，是控制变量法；根据各选项描述内容进行分析作答。
探究影响电阻大小的因素采用了控制变量法的思想，电阻大小的变化是通过电流表的示数变化体现的，这里采用了转换法的思想。

22.【答案】移动滑片，观察电压表、电流表指针偏转情况  电源电压低于灯泡额定电压

【解析】解：小灯泡的额定电压为，故电压表选用小量程并联在灯泡两端；当滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变大，说明滑动变阻器阻值变小，故滑动变阻器选用右下接线柱与开关串联在电路中，如下图所示：
；
电流表和电压表指针都有较小的偏转，说明电路为通路，小灯泡不亮，说明电路中的电流过小，由可知，此时小灯泡的实际功率太小不足以使小灯泡发光，故接下来，他的操作是移动滑片，观察电压表、电流表指针偏转情况；
若电源电压低于灯泡额定电压，即使滑动变阻器阻值减小为0时，也不能使灯泡两端达到；
①只闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，使电流表示数为；
②只闭合开关，保持滑动变阻器的滑片位置不变，调节滑动变阻器的滑片，使电流表示数为；
再将滑动变阻器的滑片调到最左端，读出电流表的示数为；
在②中，两电阻串联，由①②根据等效替代法，灯正常发光时的电阻为滑动变阻器连入电路中的电阻大小，，
再将滑动变阻器的滑片调到最左端，此时电路中的只有，由欧姆定律，，
则小灯泡的额定功率表达式为。
故答案为：见解答图；移动滑片，观察电压表、电流表指针偏转情况；电源电压低于灯泡额定电压；。
根据灯泡额定电压确定电压表量程，将电压表并联在灯泡两端；当滑动变阻器的滑片向右滑动时，电流表的示数变大，说明滑动变阻器阻值变小，据此确定滑动变阻器选用的下端接线柱；
闭合开关，发现电压表、电流表的指针都有较小的偏转，说明电路为通路，小灯泡不亮，说明电路中的电流过小，据此分析；
影响电压表的示数的因素，一是电源电压的大小，二是滑动变阻器的最大阻值太小；
已知灯泡正常工作的电流为，根据求出灯正常发光时的电阻是关键，先使灯正常发光，根据等效替代法结合串联电阻的规律及欧姆定律求出灯正常发光时的电阻。
本题用伏安法测小灯泡电功率实验，考查了电路连接、反常现象分析和设计实验方案测功率的能力。

23.【答案】解：水吸收的热量：；
电热水壶消耗的电能：，
电热水壶的加热效率：。
答：水吸收的热量为；
电热水壶的加热效率为。

【解析】知道水的质量、比热容、初温和末温，利用求出水吸收的热量；
利用求出电热水壶消耗的电能，利用效率公式求出电热水壶的加热效率。
本题是一道电热综合题，主要考查吸热公式、电功公式以及效率公式的应用，难度不大。

24.【答案】解：由图可知，只闭合开关时，只有接入电路，电流表测量通过的电流，等效电路如图所示：

由并联电路电压的规律和欧姆定律可知电源电压为；
只闭合开关、时，和并联，电流表测干路电流，等效电路如图所示：

两端的电压为，
由并联电路的特点可知通过的电流是，通过的电流为，
的电阻值为；
只闭合开关时，与串联，电流表测电路中的电流，等效电路如图所示：

总电阻为，
电路消耗的电功率为。
答：电源电压*U*的值为3*V*；
的阻值为；
只闭合开关时，电路消耗的电功率为。

【解析】由图可知，只闭合开关时，只有接入电路，电流表测量通过的电流，由并联电路电压的规律和欧姆定律可知电源电压；
只闭合开关、时，和并联，电流表测干路电流，根据并联电路的电压特点可知两端的电压，由并联电路的特点可知通过的电流进而求出通过的电流，根据欧姆定律求出的电阻值；
只闭合开关时，与串联，电流表测电路中的电流，根据串联电路的电阻特点求出电路的总电阻，根据求出电路消耗的电功率。
本题考查串并联电路的特点、欧姆定律和电功率公式的应用。

25.【答案】解：由图1知，两电阻串联，电流表测量电路中的电流，电压表测量两端的电压；
当变阻器滑片*P*移动到*b*端时，变阻器接入电路中的电阻最大，
由图2知，当电路中的最小电流为时，两端的最大电压为，
滑动变阻器的最大阻值：；
当变阻器滑片*P*移动到*a*端时，变阻器的电阻为0，电路中的最大电流为：，
电源电压：……①
当变阻器滑片*P*移动到*b*端时，电源电压：……②
由①②并代入数据解得：，。
答：滑动变阻器的最大阻值为；
电源电压是3伏特；的阻值是5欧姆。

【解析】先分析电路，当变阻器滑片*P*移动到*b*端时，变阻器接入电路中的电阻最大，由图2读出数据，根据欧姆定律求出的阻值；
当变阻器滑片*P*移动到*a*端时，变阻器的电阻为0，电路中的电流最大，根据欧姆定律得出电源电压的表达式；当变阻器滑片*P*移动到*b*端时，根据欧姆定律串联电路的电压规律得出电源电压的表达式，结合电源电压不变解得电源电压和定值电阻的阻值。
本题考查了欧姆定律的应用，关键是对电路的分析。