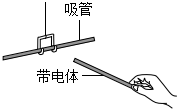
**2023-2024学年广东省广州市黄埔区九年级（上）期末物理试卷**

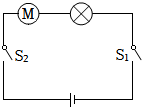
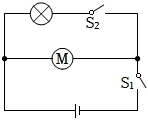
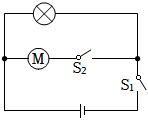
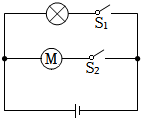
一、单选题：本大题共**10**小题，共**30**分。

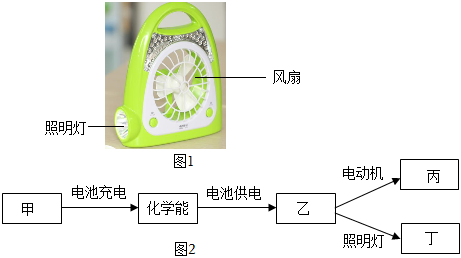
1.不同物质的原子核对电子束缚能力的强弱如表所示。如图，将一根与纸巾摩擦过的塑料吸管悬挂在绝缘细线上，把某个带电体靠近塑料吸管，发现塑料吸管远离带电体.结合以上信息，下列说法正确的是(    )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 弱强 | | | | | | | | | |
| 玻璃 | 毛皮 | 丝绸 | 纸 | 金属 | 硬塑料 | 石蜡 | 涤纶 | 硬橡胶 | 聚乙烯 |

A. 塑料吸管一定带负电 B. 塑料吸管一定带正电  
C. 纸巾和塑料吸管带同种电荷 D. 带电体与塑料吸管带异种电荷

2.如图所示是某型号手电筒风扇。只闭合照明开关时，照明灯亮起；只闭合风扇开关时，风扇单独工作。若用表示照明开关，表示风扇开关，能实现上述功能的电路图是(    )

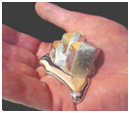
A. *A*B.   
C.  D. 

3.如图1所示是某型号手电筒风扇。只闭合照明开关时，照明灯亮起；只闭合风扇开关时，风扇单独工作。图2是手电筒风扇工作时的能量流向示意图，电池充电时，将能量以化学能的形式储存，工作时给电动机和照明灯供电。对图2方框中能量形式判断正确的是(    )  


A. 甲是“内能” B. 乙是“电能” C. 丙是“光能” D. 丁是“机械能”

4.下列有关分子动理论的说法不正确的是(    )

A. 走进蛋糕店闻到香味，这是扩散现象  
B. 固体很难被压缩或拉伸，表明固体分子间只存在斥力  
C. 压紧的铅块能结合在一起，表明分子间有引力  
D. 墨水在热水中扩散得快，表明温度越高，分子运动越剧烈

5.镓是灰蓝色或银白色的金属，元素符号*Ga*，它的熔点是，沸点是。如图所示，一块金属镓放在手心，温度由升高到并保持一段时间后升温至。在此过程中下列说法中正确的是(    )

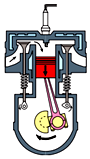
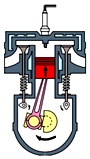
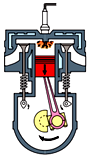
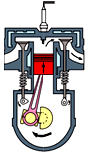
A. 镓的分子动能保持不变  
B. 镓的内能先增大后不变再增大  
C. 镓吸收热量，内能不断增大  
D. 镓从手吸热的原因是手的内能大于镓的内能

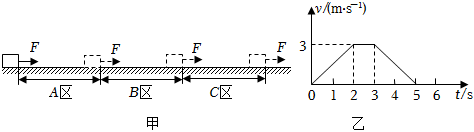
6.用相同的加热装置持续给*a*、*b*两种固体加热，两固体相同时间内吸收热量相同，且质量。测得它们的温度随时间变化的图像如图所示。下列说法正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

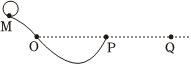
A. 时间内，*a*吸热比*b*多  
B. 时间内，*a*吸热比*b*少  
C. *a*、*b*为固态时，*a*的比热容比*b*小  
D. 由于质量不相等，故无法比较*a*、*b*的比热容关系

7.如图所示，迅速下压活塞过程中，硝化棉着火。下列汽油机的冲程中，能量转化与该过程相同的是(    )

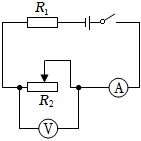
A. 吸气冲程 B. 压缩冲程  
C. 做功冲程 D. 排气冲程

8.如图甲所示，物体在恒为10*N*的水平拉力作用下经过*A*、*B*、*C*三个粗糙程度不同的区域，且三个区域的距离均为3*m*，物体的速度随时间变化的图像如图乙所示。下列说法正确的是(    )  


A. 拉力在*B*区不做功 B. 拉力在*C*区所做的功为20*J*  
C. 拉力在*A*区做功的功率为30*W* D. 拉力在*A*、*C*区做功的功率相同

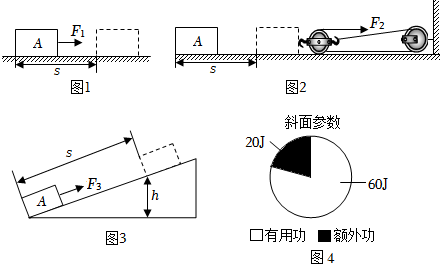
9.如图所示，小球从*M*点由静止沿粗糙轨道开始运动，到达*P*点时离开轨道，球在空中上升至最高点*N*后开始下落，经过*Q*点。*O*、*P*处在同一水平高度。下列说法正确的是(    )

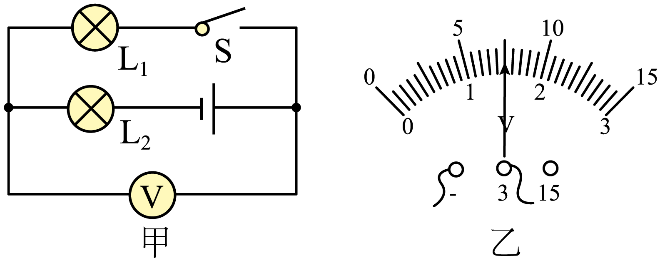
A. *O*、*P*两点的动能相同  
B. 小球到达的最高点*N*与*M*点高度相同  
C. 小球从*M*到*O*的过程，重力势能转化为内能和动能  
D. 从*P*到*Q*的过程，小球的重力势能转化为动能，再由动能转化为重力势能

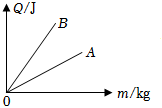
10.如图所示，电源电压恒为3*V*，定值电阻的阻值为。闭合开关后，电流表示数为，调节滑动变阻器的滑片，使电压表示数为。下列说法正确的是(    )

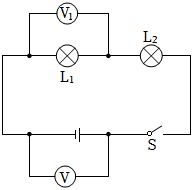
A. 调节滑片前，两端电压为  
B. 调节滑片前，流经的电流为  
C. 调节滑片后，接入电路的阻值为  
D. 调节滑片后，两端电压为

二、填空题：本大题共**4**小题，共**16**分。

11.图1中力水平拉动重为*G*的物体*A*在水平路面匀速移动了*s*。改用滑轮组拉动*A*在同一路面匀速移动了*s*，拉力为如图。此过程滑轮组所做的有用功\_\_\_\_\_\_，总功\_\_\_\_\_\_。均用题目中的物理量符号表示  
  
改用平行于斜面的拉力拉动题中的物体*A*，使其从斜面底端匀速拉至顶端。物体*A*移动距离为*s*，上升高度为*h*，如图3所示。此过程利用斜面所做的有用功\_\_\_\_\_\_用题目中的物理量符号表示，图4显示的是该斜面的参数，由图斜面参数可知该斜面的机械效率为\_\_\_\_\_\_。

12.如图甲所示电路，电源电压为6*V*，当*S*闭合时，电压表的读数如图乙所示，则两端的电压为\_\_\_\_\_\_*V*，两端的电压为\_\_\_\_\_\_*V*。  


13.如图所示是*A*、*B*两种燃料完全燃烧释放的热量*Q*与其质量*m*的关系图，从图中可看出*A*燃料的热值\_\_\_\_\_\_选填“大于”、“小于”或“等于”燃料的热值，若质量100*g*的*B*燃料完全燃烧释放的热量为，则*B*燃料的热值是\_\_\_\_\_\_。

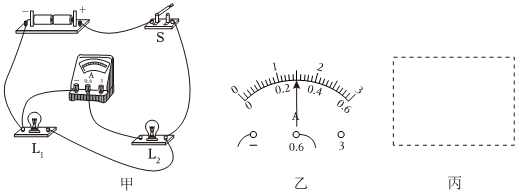
14.小明按如图示电路图正确连接电路。闭合开关*S*，灯泡发光，灯泡不亮，电压表*V*和正常工作且示数相同。小明认为出现上述现象的原因只可能是灯泡被短路。  
该说法是否正确？\_\_\_\_\_\_；若正确，写出理由；若不正确，分析出现该现象的原因并写出分析过程。\_\_\_\_\_\_。

三、实验探究题：本大题共**1**小题，共**12**分。

15.如图所示，水平桌面上固定有一位于竖直平面内的弧形轨道，将小球从轨道的*A*点由静止释放，小球沿轨道下滑到轨道末端*B*点时沿水平方向抛出，最终落到水平地面上的*C*点，标记*C*点位置，测出*B*点到*C*点的水平距离为*s*。忽略空气阻力和轨道摩擦  
小明猜想：小球的重力越大，抛出点到落地点的水平距离*s*越远。请帮小明完善实验方案并进行验证。  
除图中所示的器材外，小明还找到了刻度尺以及甲、乙、丙三个小球，它们的质量大小关系为，体积大小关系为，则小明应选\_\_\_\_\_\_两个小球进行实验；  
写出实验步骤可用画图或文字表述；  
结论：若\_\_\_\_\_\_，则小明的猜想正确；否则猜想错误。

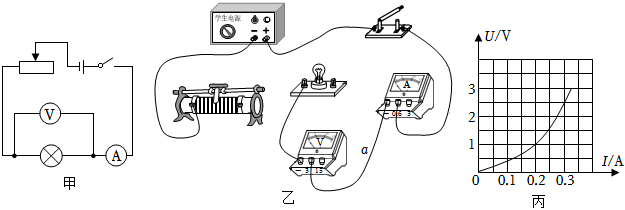
|  |
| --- |
|  |

四、计算题：本大题共**4**小题，共**32**分。

16.图甲所示的电路，灯泡和灯泡的连接方式是\_\_\_\_\_\_选填“串联”或“并联”，电流表是测通过\_\_\_\_\_\_选填“”、“”或“干路”的电流，电流表读数如图乙所示，读数为\_\_\_\_\_\_ *A*；请在丙图虚线框内画出图甲对应的电路图。  


17.如图所示，一根忽略重力的硬杆*CD*，*O*为杠杆的支点，在*B*处挂一小球，重为10*N*，。要求对杠杆施加一个竖直向下且最小的力使它在水平位置平衡。  
在图中画出的示意图和对应的力臂；  
的大小为\_\_\_\_\_\_ *N*。

|  |
| --- |
|  |

18.某个小灯泡标有“”字样的铭牌信息，小明为了测量该小灯泡的额定电功率，利用如图甲所示电路进行实验。  
  
请你根据甲图完成乙图的电路连接；  
小明经过正确操作，得到了小灯泡的电流随电压变化的图像如图丙所示。求小明通过实验测得的小灯泡的额定电功率；  
已知导线*a*的阻值为，当电流表示数为时：  
①求导线*a*两端的电压；  
②求导线*a*通电1000*s*所产生的热量。

19.小华用如图所示的装置比较不同物质的吸热情况，图中两个烧瓶内分别盛有质量为，初温相同的甲、乙两种液体。当开关闭合后，相同时间内电流通过电阻丝产生的热量相同，且全部被液体吸收。每隔记录一次它们的温度，测得数据如表，请回答下列问题：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 甲的温度 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 乙的温度 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |

根据以上信息，可判断电阻丝的阻值\_\_\_\_\_\_选填“>”、“=”或“<”，你的判断依据是\_\_\_\_\_\_；  
依据表中的数据，利用公式\_\_\_\_\_\_，可推出两种液体的比热容\_\_\_\_\_\_选填“>”、“=”或“<”；  
若甲液体的比热容为，求甲液体吸收的热量。

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】*A*

【解析】解：由图表可知纸巾的俘获电子能力弱，硬塑料的俘获电子能力强，纸巾摩擦过的塑料吸管带负电，某个带电体靠近塑料吸管，发现塑料吸管远离带电体，同种电荷相互排斥，带电体带负电，故*A*正确、*BCD*错误。  
故选：*A*。  
摩擦起电的实质是电子在物体之间的转移；摩擦起电时，失去电子的带正电，得到电子的带负电；  
本题考查了摩擦起电的实质以及电荷间的相互作用，属于基础性题目。

2.【答案】*D*

【解析】解：根据题意可知，只闭合照明开关时，照明灯亮起；只闭合风扇开关时，风扇单独工作，这说明电动机、照明灯工作时互不影响，是并联的；与照明灯在一条支路中，与电动机在一条支路中，故*D*正确。  
故选：*D*。  
根据题意分析三个开关的连接方式、电动机与*L*的连接方式，然后选出正确的电路图。  
本题考查了根据题意选择正确的电路图，会根据串并联的特点判断各电路元件的连接方式和位置是关键。

3.【答案】*B*

【解析】解：电池充电时，是将电能转化为化学能，电池分别给电动机和照明灯供电时，是将储存的化学能转化为电能，然后将电能分别转化为机械能和光能。故选项*B*正确，*ACD*错误。  
故选：*B*。  
在能量的转化过程中，是由减少的能量向增多的能量转化。据此结合图示分析解答。  
本题借助于手电筒风扇考查能量的转化和转移，难度不大，关键是搞明白能量在各个环节的存在形式，是一道基础题、

4.【答案】*B*

【解析】解：*A*、走进鲜花店可以闻到花香，是花的芳香分子运动到空气中，这是扩散现象，故*A*不符合题意。  
*B*、固体很难被压缩，说明分子之间存在斥力，拉伸时，说明有引力，且引力和斥力同时存在，故*B*符合题意。  
*C*、压紧的铅块能结合在一起，是两块铅块的分子之间引力作用的结果，说明分子之间存在引力，故*C*不符合题意。  
*D*、墨水滴在水中是扩散现象，扩散表明分子不停地做无规则运动，墨水在热水中扩散得快，说明温度越高，分子无规则运动越剧烈，故*D*不符合题意。  
故选：*B*。  
不同物质组成的物体相互接触时彼此进入对方的现象是扩散；扩散表明分子不停地做无规则运动，温度越高，分子无规则运动越剧烈。  
分子间同时存在斥力和引力。  
本题考查了扩散现象，温度越高分子无规则运动越剧烈、分子间的引力和斥力是同时存在的等等。

5.【答案】*C*

【解析】解：*A*、金属镓温度由升高到并保持一段时间后升温至，吸收了热量，分子无规则运动加快，分子的动能增加，故*A*错误；  
*BC*、该金属属于晶体，熔化过程中温度保持不变，内能不断增大，故*B*错误，*C*正确；  
*D*、镓从手吸热的原因是手的温度大于镓的温度，发生热传递，故*D*错误；  
故选：*C*。  
晶体在熔化过程中，温度保持不变，但吸热，内能增大，体积增大，分子势能增大；  
发生热传递的条件是存在温度差。  
此题主要考查温度、热量与内能的关系，难易程度适中。

6.【答案】*C*

【解析】解：用相同的加热装置对*a*、*b*两种物质加热时，吸收热量的多少是通过加热时间来比较的；  
*AB*、加热相同的时间即吸收的热量相同，故*AB*错误；  
*CD*、*a*、*b*为固态时，吸收相同的热量，*a*升高的温度高，且质量，故*a*的比热容比*b*小，故*C*正确，故*D*错误。  
故选：*C*。  
比较物质吸热能力的2种方法：  
①使相同质量的不同物质升高相同的温度，比较吸收的热量即比较加热时间，吸收热量多的吸热能力强  
②使相同质量的不同物质吸收相同的热量即加热相同的时间，比较温度的变化，温度变化小的吸热能力强；  
此题考查了比热容、改变内能的方法等有关热学知识，图象较复杂，通过图象分析，认真作出解答。

7.【答案】*B*

【解析】解：快速压下活塞，此过程中压缩筒内空气做功，使筒内气体的内能增加；在该实验中，活塞的机械能转化为筒内空气的内能，通过做功的方式改变物体的内能；与汽油机的压缩冲程的能量转化相同。  
*A*、进气门打开，活塞向下运动，气缸容积增大，是吸气冲程，故*A*错误；  
*B*、两气门都关闭，活塞向上运行，气缸容积减小，是压缩冲程，故*B*正确；  
*C*、两气门都关闭，火花塞喷出电火花，活塞向下运行，是做功冲程，故*C*错误；  
*D*、排气门打开，活塞向上运行，气缸容积减小，是排气冲程，故*D*错误。  
故选*B*。  
改变内能的方法有：做功和热传递；当对物体做功，物体的内能将增大，温度升高；内燃机有四个冲程，在压缩冲程中，活塞压缩空气做功，将机械能转化为内能。  
根据改变物体内能的方法以及内燃机的工作过程和原理能量的转化即可解答此题。

8.【答案】*D*

【解析】解：*A*、在内在区域*B*上做匀速运动，拉力和摩擦力是平衡力，拉力等于摩擦力，物体在拉力的方向上通过一定的距离，拉力做功，故*A*错误；  
*B*、在区域*C*做减速运动，拉力在*C*区所做的功为：，故*B*错误；  
*C*、拉力在*A*区做的功：，拉力在*A*区做功的功率：，故*C*错误；  
*D*、拉力在*C*区所做功的功率：，拉力在*A*、*C*区做功的功率相同，故*D*正确。  
故选：*D*。  
在平衡力的作用下物体保持静止或匀速直线运动状态，在非平衡力的作用下物体运动状态发生改变；运用以上规律，结合题目和图像，可知物块在内在区域*A*做加速运动，在内在区域*B*上做匀速运动，在区域*C*做减速运动，根据得到区域*C*做的功，根据得到区域*A*做的功，根据得到拉力在*A*区做功的功率。  
本题考查功和功率的计算，结合运动图像和速度-时间图像得到有价值的信息，是解答此题的关键。

9.【答案】*C*

【解析】解：*A*、由于小球以某速度从*M*点沿粗糙轨道开始运动，在轨道上运动过程中要克服摩擦阻力做功，有部分机机能转化为内能，因此球到达*P*点的机械能一定小于在*O*点的机械能，*O*、*P*处在同一水平高度，球的重力势能相等，则球在*P*点的动能一定小于在*O*点动能，故*A*错误；  
*B*、小球从*M*点由静止沿粗糙轨道开始运动，球在*M*点只有重力势能，球在轨道上运动过程中要克服摩擦阻力做功，有部分机机能转化为内能，球在最高点*N*的机械能一定小于在*M*点的机械能，在*N*点具有动能恶和重力势能，所以在*N*点的高度一定小于*M*点的高度，故*B*错误；  
*C*、小球从*M*到*O*的过程，高度减小，速度增大，同时克服摩擦做功，减少的重力势能转化为动能和内能，故*C*正确；  
*D*、从*P*到*Q*的过程，小球先升高再降低，动能转化为重力势能，再重力势能转化为动能，故*D*错误。  
故选：*C*。  
机械能包括动能与重力势能；它们之间能相互转化，如果没有摩擦等阻力，机械能的总量保持不变，有摩擦阻力时，机械能的总量减小。  
本题考查机械能的转化，要知道机械能守恒的条件，难度不大。

10.【答案】*D*

【解析】解：由图可知，开关闭合后，定值电阻与变阻器串联，电压表测量变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流。  
*AB*、闭合开关后，电流表示数为，调节滑片前，根据串联电路电流规律可知，通过的电流等于电流表的示数为，故*B*错误；  
根据欧姆定律可得，两端的电压：，故*A*错误；  
*CD*、闭合开关，调节滑片后，电压表示数为，  
根据串联电路电压规律可得，定值电阻两端的电压：，故*D*正确；  
根据欧姆定律可得，通过的电流：，  
根据串联电路电流规律可得，通过的电流：，  
的接入电阻：，故*C*错误。  
故选：*D*。  
由图可知，开关闭合后，定值电阻与变阻器串联，电压表测量变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流。  
闭合开关后，电流表示数为，调节滑片前，根据串联电路电流规律可知，通过的电流等于电流表的示数，根据欧姆定律计算两端的电压；  
闭合开关，调节滑片后，根据串联电路电压规律计算定值电阻两端的电压，根据欧姆定律计算通过的电流，再求的接入电阻。  
本题考查串联电路规律和欧姆定律公式的应用，是基础题。

11.【答案】

【解析】解：图1中拉力做的功，则使用滑轮组的有用功：；  
由图2知，滑轮组有3股绳子拉着物体，则拉力端移动的距离，  
使用滑轮组做的总功：；  
利用斜面时做的有用功：；  
由图4可知，，，利用斜面做的总功，  
斜面的机械效率。  
故答案为：；；；。  
图2中，使用滑轮组做的有用功等于直接拉物体的力做的功，即图1中拉力做的功；由图2知，，拉力端移动距离等于物体移动距离的*n*倍，利用计算拉力做的总功。  
利用斜面时，知道提升物体的重力、斜面高，利用求使用斜面时做的有用功；由图4可知有用功、额外功的大小，利用斜面做的总功等于有用功加上额外功，斜面的机械效率等于有用功与总功的比值。  
本题考查了使用滑轮组、斜面时有用功、总功、机械效率的计算，明确有用功、总功的物理意义是关键。

12.【答案】；

【解析】【分析】  
明确电压表所测的电压是哪部分电路两端的电压，再根据串联电路的电压规律，可解答。  
明确电压表的作用及串联电路的电压规律是解答此题的关键。  
【解答】  
由电路图可知：电压表所测电压是灯泡两端的电压，量程为，所以示数为，即两端的电压为；  
根据串联电路的电压规律：；电源电压；则灯泡两端的电压为：。  
故答案为：；。

13.【答案】小于

【解析】解：从图中可知，当质量相同的*A*、*B*两种燃料完全燃烧时，*A*放出的热量小于*B*放出的热量，根据可知，*A*的热值小于*B*的热值；  
*B*燃料的热值：。  
故答案为：小于；。  
单位质量的某种燃料完全燃烧放出的热量叫这种燃料的热值，当*A*、*B*两种燃料的质量相同时，由图可知完全燃烧放出的热量关系，据此比较热值的大小；  
根据求出*B*燃料的热值。  
本题考查对热值概念的理解以及热值的计算，难度不大。

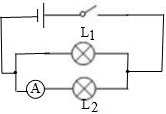
14.【答案】正确  灯泡发光，灯泡不亮，说明电路是通路，不可能是断路，电压表*V*和正常工作且示数相同，根据串联电压规律知，灯泡的电压为0，说明灯泡被短路

【解析】解：电路是两个灯泡串联，电压测量的电压，电压表*V*测量电源电压，根据灯泡发光，灯泡不亮，说明电路是通路，不可能是断路，电压表*V*和正常工作且示数相同，根据串联电压规律知，灯泡的电压为0，说明灯泡被短路，故说法正确。  
故答案为：正确；灯泡发光，灯泡不亮，说明电路是通路，不可能是断路，电压表*V*和正常工作且示数相同，根据串联电压规律知，灯泡的电压为0，说明灯泡被短路。  
电路是两个灯泡串联，电压测量的电压，电压表*V*测量电源电压，根据灯泡发光，判断故障类型，根据电压表示数分析故障位置。  
本题考查串联电路故障的分析，属于中档题。

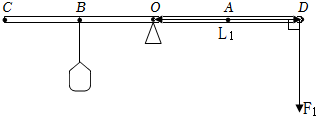
15.【答案】乙、丙

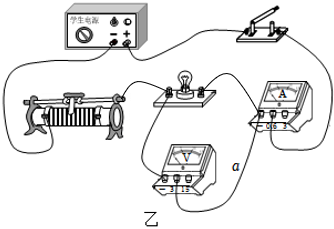
【解析】解：小明猜想：小球的重力越大，抛出点到落地点的水平距离*s*越远。因而实验中必须改变质量来改变重力大小，因而要选择质量不同，但体积相同的乙、丙两个小球；  
将乙、丙分别从斜面的相同高度由静止释放，测出抛出点到落地点的水平距离、；  
若乙球从抛出点到落地点的水平距离较大，即；则小明的猜想正确；否则猜想错误。  
故答案为：乙、丙；将乙、丙分别从斜面的相同高度由静止是否，测出抛出点到落地点的水平距离、；。  
根据控制变量法，探究与质量关系，必须控制其他因素相同；  
把不同质量的小球从相同高度关系，到达水平面速度相同，比较距离*s*大小；  
根据实验结论分析距离大小与质量的关系，判断猜想是否正确。  
本题考查控制变量法的应用，属于中档题。

16.【答案】并联

【解析】解：开关闭合，电流有两条路径，即两灯泡并联，如图甲所示，电流表与串联，由此判断电流表测通过灯的电流；如图乙所示，电流表选用量程，分度值为，示数为；  
由图甲可知两灯泡并联接入电路，电流表测灯泡的电流，据此画出电路图：。  
故答案为：并；；；见解答图。  
开关闭合，电流有两条路径，即两灯泡并联；  
电流表与被测用电器串联；由图乙可知电表选用的量程，然后根据电流表指针位置读数；  
由图甲可知两灯泡并联接入电路，电流表测灯泡的电流，据此画出电路图。  
本题考查串并联电路、电流表的读数以及电路图的有关知识，难度不大。

17.【答案】5

【解析】解：由图知，*O*为支点，当将力作用在*C*和*D*点时力臂最长，因为需要施加竖直向下且最小的力，所以力的作用点在*D*点，如图所示；  
  
根据杠杆平衡条件：得：  
即  
已知，，  
则：  
解得：。  
故答案为：见解答；。  
掌握杠杆的平衡条件：，若要使动力做小，则动力臂需最长；  
确定出支点，找到最长的力臂，根据杠杆平衡条件得出最小的力。  
此题考查了杠杆平衡条件的应用及杠杆中的最小力问题，首先要熟练掌握杠杆平衡条件公式，在应用时应确定两个力及对应的力臂，要得出最小的力，则应确定出最大的力臂。

18.【答案】解：根据图甲电路图可知，滑动变阻器的左下接线柱和右上接线柱接入电路，由于小灯泡的额定电压为，所以电压表所接的量程为，即电压表的中间接线柱接入电路，实物图如图所示：  
  
由图丙可知，当小灯泡两端的电压为时，通过小灯泡的电流，  
则小灯泡的额定功率：；  
①由可知，导线*a*两端的电压：；  
②导线*a*通电1000*s*所产生的热量：。  
答：图见解答；  
小明通过实验测得的小灯泡的额定电功率为；  
①导线*a*两端的电压为；  
②导线*a*通电1000*s*所产生的热量为。

【解析】根据电路图可知，滑动变阻器应该右上接线柱接入电路，根据小灯泡的额定电压可知电压表的量程，据此完成实物图；  
由图丙可知，当小灯泡两端的电压为时，通过小灯泡的电流，根据求出小灯泡的额定功率；  
①根据欧姆定律求出导线*a*两端的电压；  
②根据焦耳定律求出导线*a*通电1000*s*所产生的热量。  
本题考查实物图的连接、电功率公式、欧姆定律以及焦耳定律的应用，是一道综合题，有一定的难度。

19.【答案】相同时间内电流通过电阻丝产生的热量相同，因通过两电阻的电流和通电时间相同，根据可知两电阻相等    <

【解析】解：根据以上信息，可判断电阻丝的阻值；两电阻串联，通过两电阻的电流和通电时间相同，已知通过电阻丝产生的热量相同，根据可知两电阻相等；  
依据表中的数据，加热相同时间，甲升温大，利用公式，可推出两种液体的比热容；  
若甲液体的比热容为，甲液体吸收的热量：  
。  
故答案为：；；<；相同时间内电流通过电阻丝产生的热量相同，因通过两电阻的电流和通电时间相同，根据可知两电阻相同；。  
由两电阻串联的规律可知通过两电阻的电流和通电时间相同，结合已知条件结合分析；  
依据表中的数据，利用公式分析；  
根据得出甲液体吸收的热量。  
本题比较不同物质的吸热情况比，考查和的运用。