**2024-2025学年湖南省长沙市湖南师大附中教育集团九年级（上）10月月考物理试卷及解析**

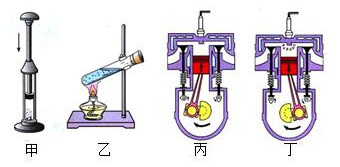
一、单选题：本大题共**10**小题，共**30**分。

1.下列现象中属于扩散现象的是(    )

A. 擦黑板时，粉笔灰在空中飞舞 B. 雪花漫天飞舞  
C. 粉笔蹭到衣服上，在衣服上留下粉笔痕迹 D. 打开一盒香皂，很快就会闻到香味

2.下列实例中，利用做功改变物体内能的是(    )

A. 对着手哈气，手变暖和了 B. 冰放入口中，舌头冰凉了  
C. 用力搓耳朵，耳朵变热了 D. 进入空调房，全身凉爽了

3.如图所示，甲、乙是课堂上看到的两个演示实验。示意图丙、丁是四冲程汽油机工作过程中的其中两个过程示意图，下列说法正确的是(    )  


A. 甲图的能量转化是内能转化为机械能  
B. 乙图的能量转化是机械能转化为内能  
C. 丙图是汽油机的压缩冲程，内能转化为机械能  
D. 丁图是汽油机的做功冲程，内能转化为机械能

4.生活中有很多关于能量的转移、转化和利用的例子，下列说法正确的是(    )

A. 电烤炉取暖，是电能转移到人体  
B. 钻木取火，是内能转化为机械能  
C. 中医提倡的热水泡脚，是通过热传递的方式增大脚部的内能  
D. 手抱热水袋取暖，主要是通过做功的方式增大手的内能

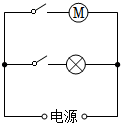
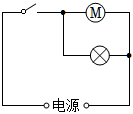
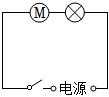
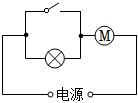
5.2024年3月24日，中国玉山“华鼎锦纶”斯诺克世界公开赛决赛，中国斯诺克领军人物丁俊晖与卫冕冠军特鲁姆普上演巅峰对决。如图场景涉及的物理知识中，说法正确的是(    )

A. 台球对桌面的压力与桌面对台球的支持力是一对平衡力  
B. 球杆击球时，球杆对球的作用力大于球对球杆的作用力  
C. 击打球的不同部位，球的旋转方向不同，表明力的作用效果与力的作用点有关  
D. 丁俊晖击打母球后在台面上运动的过程中，如果一切外力消失，母球将保持静止

6.小鹏课桌上有以下几种物品，通常情况下属于导体的是(    )

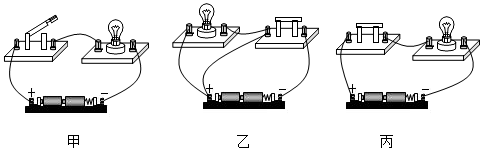
A. 塑料尺 B. 橡皮擦  
C. 铅笔芯 D. 便签纸

7.为了减少炒菜时对油烟的吸入，厨房里安装了一台抽油烟机。抽油烟机上面的照明灯和电动机既可以同时工作又可以独立工作。以下关于抽油烟机内部电路设计，你认为符合要求的是(    )

A.  B.   
C.  D. 

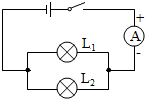
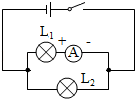
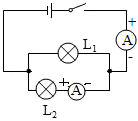
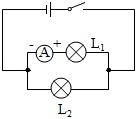
8.如图所示的四个情景中，根据图片和文字描述的过程，可以确定下列过程中人对物体的力做功的是(    )

A. 人推一块大石头没推动 B. 人举着哑龄不动  
C. 人将地面上的石块捡起来 D. 人拿着箱子静止不动

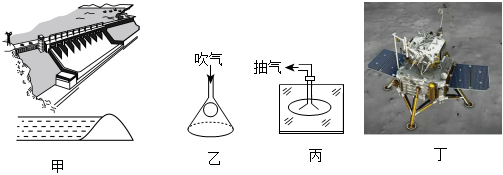
9.对如图所示的三个电路，状态判断正确的是(    )  


A. 甲断路、乙短路、丙通路 B. 甲通路、乙短路、丙断路  
C. 甲断路、乙通路、丙短路 D. 甲短路、乙断路、丙通路

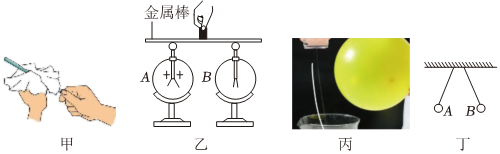
10.下列电路图中，能正确测量通过灯电流的电路是(    )

A.  B.   
C.  D. 

二、多选题：本大题共**2**小题，共**6**分。

11.如图所示，下列关于四幅图片中压强的描述，正确的是(    )  


A. 如图甲所示，拦河大坝设计成上窄下宽是由于液体压强随液体深度的增加而减小  
B. 如图乙所示，向下吹气，乒乓球不下落说明了空气流速越大的位置压强越小  
C. 如图丙所示，用吸盘搬运玻璃，是利用了大气压强  
D. 如图丁所示，月球车从地球转移到月球上时，质量变小

12.对下列图中现象，解释正确的是(    )  


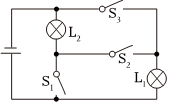
A. 甲图：被丝绸摩擦过的玻璃棒会带上正电荷，在这个过程中玻璃棒失去了电子  
B. 乙图：*A*中正电荷通过金属棒流向*B*，电流方向从*A*到*B*  
C. 丙图：摩擦后的气球能够吸引细水流，是因为带电体具有吸引轻小物体的性质  
D. 丁图：用细绳悬挂的轻质泡沫塑料小球相互排斥，则两小球一定带有异种电荷

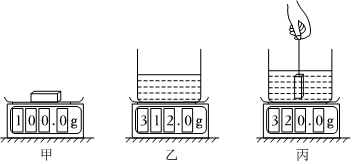
三、填空题：本大题共**5**小题，共**22**分。

13.小强放学后到操场踢足球，当球离开脚后，仍继续向前运动一段距离，这是因为球具有\_\_\_\_\_\_。最后足球由于受到摩擦力停了下来，说明力能改变物体的\_\_\_\_\_\_。

14.如图所示的验电器是检测物体是否带电的装置，用与丝绸摩擦过的玻璃棒接触验电器的金属球时，验电器会带\_\_\_\_\_\_选填“正”或“负”电，金属箔因为带了同种电荷相互\_\_\_\_\_\_而张开。

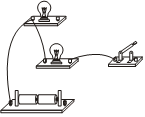
15.小型拖拉机内部构造是一台单缸四冲程柴油机，柴油机的飞轮转速是，则柴油机每秒内做功\_\_\_\_\_\_次。在设计制造时，汽缸外有一个“水套”是利用水吸热来降低汽缸温度的，这是利用了水的\_\_\_\_\_\_大的性质。

16.小然同学在纸上设计了如图所示的电路图，然后开始分析电路，在电路安全的情况下，要使灯单独发光，应闭合开关\_\_\_\_\_\_；  
要使灯、串联，应闭合开关\_\_\_\_\_\_；  
要使灯、并联，应闭合开关\_\_\_\_\_\_。

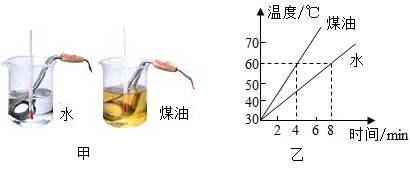
17.如图.贤贤同学将一块金属块放在电子台秤上，台秤示数如图甲，再将盛水的一次性杯子放在电子台秤上，台秤示数如图乙，紧接着他用细线体积忽略不计绑住金属块。然后用手提着金属块放入一次性水杯中，让金属块完全浸没但不触底，台秤示数如图丙取，，整个过程水始终未溢出。金属块完全浸没时受到的浮力为\_\_\_\_\_\_ *N*；金属块的密度为\_\_\_\_\_\_。查密度表便可知是什么金属，该方法在生活中俗称“吊水法”，老百姓可用它简单、快捷、准确的鉴别贵重的实心的黄金、玉石、银等首饰的真假。  


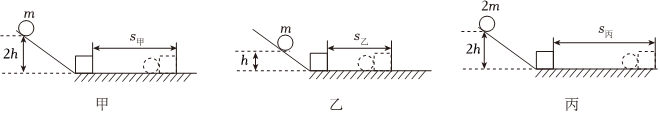
四、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

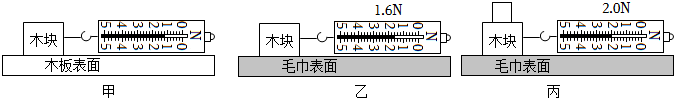
18.小健在洗草莓时，发现草莓漂浮在水面上，如图所示，于是他想对草莓进行受力分析，*O*点是草莓的重心，请你帮他在图中画出草莓所受力的示意图并标出物理量。

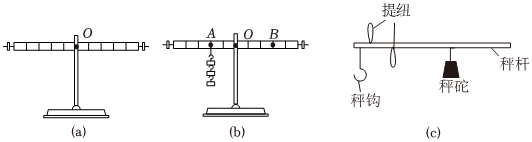
19.初学电学的小雨在进行实物电路的连接，连接成如图后不知如何继续，请你用笔画线代替导线按要求帮他完成电路。要求：两灯并联，开关控制整个电路，导线不能交叉。

五、实验探究题：本大题共**4**小题，共**24**分。

20.如图甲所示是冬冬探究“比较不同物质吸热的情况”的实验装置，其中两个电加热器的规格相同，同样大小的玻璃杯。  
本实验中通过比较\_\_\_\_\_\_的多少来反映物质吸收热量的多少。  
除了初温相同，实验中需要控制水和煤油的\_\_\_\_\_\_相等。  
根据实验数据，冬冬作出了水和煤油的温度随加热时间变化的图象图乙。由图乙，可计算出煤油的比热容是\_\_\_\_\_\_。。  


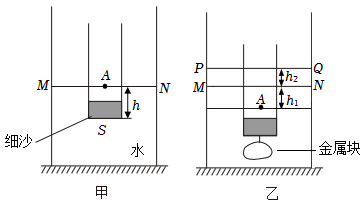
21.如图所示是“探究物体动能的大小与哪些因素有关”的实验装置。  
  
甲、丙两图中让不同质量的两个小球从同一高度滚下的目的是两球到达水平面时，具有相同的\_\_\_\_\_\_；  
选用\_\_\_\_\_\_两图探究的是动能与速度的关系；  
若水平面绝对光滑，本实验将\_\_\_\_\_\_选填“能”或“不能”达到探究目的。

22.如图是小墨探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关的实验情景。  
  
实验中用弹簧测力计拉着木块在水平木板上做\_\_\_\_\_\_运动。  
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。  
由图乙和图丙可得到的实验结论是：当接触面粗糙程度相同时，\_\_\_\_\_\_越大，滑动摩擦力越大；以下事例中，可以用此结论解释是\_\_\_\_\_\_填字母。  
*A*.鞋底的槽纹  
*B*.机器转轴处加润滑油  
*C*.体操运动员在手上涂镁粉  
*D*.自行车刹车时用力捏闸

23.小鹏利用铁架台、杠杆、质量相等的钩码等器材，探究杠杆的平衡条件。  
  
调节螺母，将没挂钩码的杠杆调节至水平位置平衡，如图所示，其目的是方便测量\_\_\_\_\_\_。  
如图所示，在*A*处挂3个钩码，则应在*B*处挂\_\_\_\_\_\_个钩码，才能使杠杆在水平位置保持平衡；  
凝聚华夏智慧的杆秤是杠杆平衡条件的一个应用，杆秤由带有秤星的秤杆、秤砣、提纽等组成，如图所示，此杆秤有两个提纽，使用它称较重的物体时，常用离秤钩较\_\_\_\_\_\_选填“近”或“远”的提纽。

六、计算题：本大题共**2**小题，共**14**分。

24.用天然气灶将一壶质量为2*kg*、初温为的水加热到，消耗了天然气。已知水的比热容为，天然气的热值为。求：  
在此过程中天然气完全燃烧放出的热量。  
水吸收的热量。  
天然气灶烧水的效率。

25.某兴趣小组用一个容器、一个圆筒、一块金属和一些沙子、水进行了如下探究：将装有适量细沙的薄壁圆筒，缓慢竖直放入盛有适量水的、水平放置的长方体透明薄壁容器中，待圆筒静止后，在圆筒上对应水面的位置标记一点*A*，并在长方体容器上标出此时的水位线如图甲所示；然后将待测金属块用细线悬挂在圆筒下方，缓慢竖直放入水中，圆筒静止后金属块不接触容器底部，在长方体容器上标出此时的水位线如图乙所示，测出此时*A*与*MN*的距离为，*PQ*与*MN*的距离为，接着剪断金属块上的细线，金属块沉底。  
  
若圆筒的底面积为，长方体容器的底面积为，*A*点到圆筒底部的竖直距离为，不计细线的质量和体积，已知。  
求图甲中圆筒底部受到的液体压强；  
求金属块的重力；  
请判断剪断细线金属块沉底后水面会上升，下降，还是不变？若有变化，请你求出此时水对容器底的压力变化。

**答案和解析**

1.【答案】*D*

【解析】解：*A*、擦黑板时，粉笔灰在空中飞舞，这是物体的运动，属于机械运动，故*A*错误；  
*B*、雪花漫天飞舞是物体的运动，属于机械运动，故*B*错误；  
*C*、粉笔蹭到衣服上，在衣服上留下粉笔痕迹，这是物体的运动，属于机械运动，故*C*错误；  
*D*、打开一盒香皂，很快就会闻到香味，这说明了分子在不停地做无规则运动，这是一种扩散现象，故*D*正确。  
故选：*D*。  
不同物质互相接触时彼此进入对方的现象叫扩散。  
扩散现象说明了：构成物体的分子在不停地做无规则运动，分子之间有间隙。  
本题主要考查学生对扩散现象的认识，以及对分子运动和机械运动区别的了解和掌握，是一道基础题。

2.【答案】*C*

【解析】解：*A*、对着手哈气，手变暖和了，这是通过热传递的方式改变物体的内能，故*A*错误；  
*B*、冰放入口中，舌头冰凉了，这是通过热传递的方式改变物体的内能，故*B*错误；  
*C*、用力搓耳朵，耳朵变热了，属于通过做功的方式改变物体的内能，故*C*正确；  
*D*、进入空调房，全身凉爽了，这是通过热传递的方式改变物体的内能，故*D*错误。  
故选：*C*。  
做功与热传递是改变物体内能的两种方式。  
做功与热传递是改变物体内能的两种方式。做功的过程是能量转化过程，热传递是能量的转移过程。

3.【答案】*D*

【解析】解：甲图是用力将活塞压下，活塞对空气做功，空气的内能增大，温度升高，达到了棉花的着火点，棉花就会燃烧。是通过对物体做功来增大物体内能的，即是将机械能转化为内能的过程。  
乙图对试管中的水加热，加快水的蒸发，使试管中水的内能增大，体积膨胀，对外做功，使塞子飞出去，内能转化为塞子的机械能。  
丙图两气门都关闭，活塞上行，汽缸容积变小，是压缩冲程，压缩冲程是把机械能转化为内能的过程。  
丁图两气门都关闭，活塞下行，汽缸容积变大，火花塞点火，是做功冲程，做功冲程将内能转化为机械能。  
综上所述，*ABC*错误，*D*正确。  
故选：*D*。  
解决此题要知道内燃机的四个冲程有吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程，其中在做功冲程中，是内燃机的内能转化为机械能，在压缩冲程中是机械能转化为内能。  
改变物体内能的方式有热传递和做功两种。做功改变物体内能的实质是能量的转化，具体来说是内能和机械能的相互转化。对物体做功，物体的内能增加，温度升高；物体对外做功，物体的内能减少，温度降低。  
此题是通过内燃机的工作原理和课本中的实验来验证做功改变物体内能的方法，是一道比较简单的实验题，掌握热机的工作原理，学会变通。

4.【答案】*C*

【解析】解：*A*、电烤炉取暖是利用电流的热效应工作的，是电能先转化为内能，内能通过热传递转移到人体，故*A*错误；  
*B*、古人钻木取火是通过做功方式将机械能转化为内能，故*B*错误；  
*C*、热水泡脚，是通过热传递的方式将水的内能转移到脚上，增大脚部的内能，故*C*正确；  
*D*、手抱热水袋取暖，是热的传递过程，属通过热传递改变物体内能，故*D*错误；  
故选：*C*。  
能量之间可以相互转化；电能可以转化为其它形式的能；  
改变物体内能的方式：做功和热传递。  
本题考查了改变内能的两种方式、能量的理解，转化和转移，属于基础题。

5.【答案】*C*

【解析】解：台球对桌面的压力与桌面对台球的支持力作用在两个物体上，不是一对平衡力，故*A*错误；  
*B*.球杆击球时，球杆对球的作用力和球对球杆的作用力是相互作用力，大小相等，故*B*错误；  
*C*.力的作用效果与力的大小、方向、作用点有关，击打球的不同部位，球的旋转方向不同，表明力的作用效果与力的作用点有关，故*C*正确；  
*D*.丁俊晖击打母球后在台面上运动的过程中，如果一切外力消失，由牛顿第一定律可知，母球将做匀速直线运动，故*D*错误。  
故选：*C*。  
二力平衡的条件：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上；  
相互作用力的特点：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上；  
力的作用效果与力的大小、方向、作用点有关；  
物体在不受力时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。  
本题考查了有关力学的多个知识点，具有较强的综合性。注意一对相互作用力和一对平衡力最大的区别在于作用力与反作用力作用在两个不同的物体上，而一对平衡力是作用在同一个物体上的。

6.【答案】*C*

【解析】解：塑料尺、橡皮擦、便签纸都不容易导电，属于绝缘体；铅笔芯在常温下容易导电，是导体。  
故选：*C*。  
容易导电的物体是导体，不容易导电的物体是绝缘体，导电性能介于导体与绝缘体间的物体是半导体。  
此题考查了导体与绝缘体的概念以及生活中常见的实例；生活中哪些物体为导体，哪些物体为绝缘体，属于识记的内容，比较简单。

7.【答案】*A*

【解析】解：由题意可知，照明灯和电动机都能各自独立工作，说明它们的连接方式是并联，且两支路上各有一个开关来控制灯与电动机，干路没有开关，故*A*图符合要求。  
故选：*A*。  
并联电路特点：各用电器之间互不影响，干路开关控制整个电路，支路开关只控制所在支路，由此根据题意分析解答。  
本题考查了并联电路的特点和开关的作用，明确串并联电路的特点是关键。

8.【答案】*C*

【解析】解：*A*、人推一块大石头没推动，人给石头一个力，但石头没有移动距离，所以人对石头没有做功，故*A*不符合题意。  
*B*、人举着哑铃不动，人给哑铃一个向上的力，但哑铃没有向上移动距离，所以人对哑铃没有做功，故*B*不符合题意。  
*C*、人将地面的石块捡起来，人给石块一个向上的力，石块也向上移动了距离，所以人对石块做了功，故*C*符合题意。  
*D*、人拿着箱子静止不动，在力的方向箱子没有移动距离，所以人对箱子没有做功，故*D*不符合题意。  
故选：*C*。  
本题要抓住做功的两个必要因素：作用在物体上的力；物体在力的方向上通过的距离。二者缺一不可。  
有力有距离，力对物体不一定做功，物体必须在力的作用下通过了距离，力才对物体做功。

9.【答案】*A*

【解析】解：甲图电路中，由于开关断开，则是开路；乙图电路中，由于灯泡两端并联了一根导线，直接将电源正负两极相连，则引起电源短路；  
丙图电路中处处连通，则是通路。  
故选：*A*。  
根据电路的三种的状态通路、开路、短路的概念填写。  
本题考查电路图的分析，牢记基础知识是解答本类题型的前提，属于基础题型。

10.【答案】*D*

【解析】解：图中电流表测干路电流，故*A*不符合题意；  
*B*.图中电流表*A*与串联，但电流表正负接线柱接反了，故*B*不符合题意；  
*C*.图中下面电流表*A*与串联，且正负接线柱接反了，上面电流表能测干路电流，故*C*不符合题意；  
*D*.图中电流表测量支路电流，故*D*符合题意。  
故选：*D*。  
电流表应与被测用电器串联，且电流要从正接线柱流入，从负接线柱流出，据此分析。  
知道电流表的连接方法，注意既要与被测灯泡串联，同时还要使接线柱连接正确。

11.【答案】*BC*

【解析】解：*A*、拦河大坝设计成上窄下宽的形状，是因为水的压强随深度的增加而增大，故*A*错误；  
*B*、从倒置的漏斗口向下吹气，乒乓球不会掉下来，这是因为乒乓球上下表面就存在着压强差，因而有压力差，乒乓球受压力差的作用而不下落，说明乒乓球上方空气流速大于其下方空气流速，流速越大的位置压强越小，故*B*正确；  
*C*、玻璃厂用吸盘搬运玻璃，是因为将吸盘内的空气抽出，大气压能把吸盘紧紧地压在玻璃上，利用了大气压的作用，故*C*正确；  
*D*、月球车从地球转移到月球上时，位置发生了变化，但其所含物质的多少没有变化，所以质量不变，故*D*错误。  
故选：*BC*。  
液体内部向各个方向都有压强；液体的压强随深度增加而增大；  
在流体中，流速越大的位置，压强越小；  
大气压的利用一般都是在某处使气压降低，然后在外界大气压的作用下，产生了某种效果；  
质量是物体本身的一种属性，与物体的形状、状态、位置和温度都没有关系。  
本题考查了液体压强的特点、大气压的应用、流体压强和流速的关系、质量及其特性等，涉及到的知识点多，综合性强，但总体难度不大，熟练掌握基础知识即可解答。

12.【答案】*AC*

【解析】解：*A*、丝绸摩擦过的玻璃棒会带上正电荷，玻璃棒失去电子，丝绸得到电子而带上负电，故*A*正确；  
*B*、金属导体中，正电荷不能定向移动，故*B*错误；  
*C*、摩擦后的气球带了电，能够吸引轻小物体，所以气球能够吸引细水流，故*C*正确；  
*D*、用绝缘细绳悬挂的轻质泡沫塑料小球相互排斥，则两小球一定带有同种电荷，故*D*错误。  
故选：*AC*。  
摩擦起电的实质是电子的转移；  
金属导体中，能够移动的是自由电子，正电荷不能自由移动；  
带电体可以吸引轻小物体；  
同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。  
本题考查了电荷间的相互作用和摩擦起电的实质，是一道基础题。

13.【答案】惯性  运动状态

【解析】解：当球离开脚后，仍继续向前运动一段距离，这是因为球具有惯性保持了原来的运动状态继续运动。最后足球由于受到摩擦力停了下来，足球的运动状态改变了，说明力能改变物体的运动状态。  
故答案为：惯性；运动状态。  
物体具有保持原来运动状态不变的性质叫做惯性，任何物体都具有惯性。  
力的作用效果有两个：一是改变物体的形状，二是改变物体的运动状态。  
本题考查惯性和力的作用效果，属于基础题。

14.【答案】正  相互排斥

【解析】解：根据正负电荷的定义可知，用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，将它与验电器的金属小球接触后，验电器会带正电，因为同种电荷相互排斥，所以验电器的金属箔片会张开一个角度。  
故答案为：正；相互排斥。  
自然界只存在两种电荷，正电荷和负电荷。丝绸摩擦过的玻璃棒带正电；毛皮摩擦过的橡胶棒带负电。  
同种电荷相互排斥、异种电荷相互吸引。  
本题考查验电器原理，难度不大。

15.【答案】20 比热容

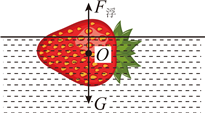
【解析】解：单缸四冲程柴油机的飞轮转速是，即飞轮1*s*转40*r*，因为飞轮转2*r*，完成4个冲程，做功1次，活塞往复运动2次，所以，飞轮转40*r*，做功20次，活塞往复运动40次；  
选择用水作为冷却剂，是利用了水的比热容较大大，即相同质量的水和其他的液体相比较时，若都是升高时，水能吸收的热量最多，故用水冷却效果最好。  
故答案为：20；比热容。  
内燃机完成一个工作循环，经历4个冲程，活塞往复运动2次，曲轴和飞轮转动2圈，对外做功1次，据此解答；  
在自然界中水的比热容较大大，这也是我们选用水作为作取暖或冷却物体的物质的根本原因。  
本题考查内燃机的四个冲程，以及水的比热容大的特点，属于基础题，难度不大。

16.【答案】    、

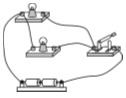
【解析】解：要使灯单独发光，应闭合开关，电流只有一条路径：正极负极，因此灯发光；  
要使灯、串联，只闭合，断开、，电流只有一条路径：正极负极；  
要使灯、并联，只闭合、，断开，电流有两条路径，因此、是并联的。  
故答案为：；；、。  
串联电路电流只有一条路径，电流依次经过各用电器从正极回到电源负极；并联电路电流有多条路径，分别经过各用电器从电源正极回到负极。  
本题考查了学生识别串、并联电路的能力，电路的识别一般就从电流路径上分析，只有一条路径的是串联，有多条路径的是并联。

17.【答案】

【解析】解：利用  
物体浸没时排开水的体积，即金属块的体积  
金属块的密度  
故答案为：；。  
根据甲图可知物块的质量；根据乙、丙两图可知物块浸没时排开水的质量；根据阿基米德原理求出物块完全浸没时受到的浮力；根据密度公式求出物体浸没时排开水的体积，即物块的体积，根据密度公式求出物体的密度。  
本题考查阿基米德原理以及密度公式的应用，难度不大。

18.【答案】解：由物体的浮沉条件可知，草莓漂浮，浮力等于重力，过物体重心画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用*G*表示，过物体重心画一条带箭头的竖直向上的有向线段，用表示。如图所示：  


【解析】草莓漂浮，浮力等于重力，结合力的示意图的画法画出即可。  
本题考查了浮沉条件的应用，属于基础知识。

19.【答案】解：两灯并联，开关控制整个电路，电流的路径有两条；根据电流流向，电流从电源正极出发，经开关后分成两支，分别经过两个灯泡回到电源负极，如下图所示：  


【解析】用电器并列连接的电路叫并联电路，并联电路中干路开关控制整个电路。  
本题考查了实物电路图的连接，关键是知道串并联电路的区别和开关的作用。

20.【答案】加热时间  质量

【解析】解：根据转换法，本实验中通过比较加热时间的多少来反映物质吸收热量的多少。  
根据比较吸热能力的方法，要控制不同物质的质量相同，除了初温相同，实验中需要控制水和煤油的质量相等。  
根据图乙可知，升高，水、煤油的加热时间分别为和，由转换法，煤油和水的吸热之比为1：，根据可知，在质量和升高的温度相同的情况下，吸热与比热容成正比，煤油的比热容为：  
。  
故答案为：加热时间；质量；。  
我们使用相同的酒加热器通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转换法；  
比较物质吸热能力的2种方法：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；或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；  
根据图乙得出升高水、煤油的加热时间，根据可知，在质量和升高的温度相同的情况下，吸热与比热容成正比，据此得出煤油的比热容。  
本题比较不同物质的吸热能力，考查控制变量法、转换法的应用和比较吸热能力的方法和的运用，为热学中的重要实验。

21.【答案】速度  甲、乙  不能

【解析】解：为了探究物体的动能与质量的关系，应该让不同质量的小球沿斜面同一高度静止滚下撞击水平板上的纸盒，这样它们到达斜面底端的速度相等；  
探究物体的动能与速度的关系，必须控制质量相同，速度不同，即下滑的高度不同，故选甲、乙，能得出的结论是：当质量一定时，速度越大动能越大；  
若水平面绝对光滑，木块被撞后，根据牛顿第一定律可知，木块将做匀速直线运动，因无法比较木块移动的距离，不能判断小球的动能大小，故本实验将不能达到探究目的。  
答案：速度；甲、乙；不能。  
小球从同一高度滚下，到达水平面时具有相同的速度；  
动能的大小与物体的质量和速度有关，根据控制变量法，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变；  
若水平面绝对光滑，根据牛顿第一定律可知，木块将做匀速直线运动。  
本题考查了学生根据实验现象得出实验结论的能力以及牛顿第一定律，解决本题的关键是利用好控制变量法和转换法。

22.【答案】匀速直线  压力  *D*

【解析】解：实验中用弹簧测力计拉着木块在水平木板上做匀速直线运动，此时拉力与摩擦力平衡，根据二力平衡原理可知，木块所受摩擦力的大小等于弹簧测力计的示数；  
由乙、丙两图可知，要探究摩擦力与压力大小的关系，需使接触面的粗糙程度相同，压力大小越大，滑动摩擦力就越大；  
*A*.鞋底的槽纹，是在压力一定时，通过增大接触面粗糙程度增大摩擦力，故*A*不符合题意；  
*B*.机器转轴处加润滑油，使接触面彼此分离减小摩擦力，故*B*不符合题意；  
*C*.体操运动员在手上涂镁粉，在压力一定时，通过增大接触面粗糙程度增大摩擦力，故*C*不符合题意；  
*D*.自行车刹车时用力捏闸，在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力增大摩擦力，故*D*符合题意。  
故选：*D*。  
故答案为：匀速直线；压力；*D*。  
根据二力平衡条件知木块受到的摩擦力的大小；  
要探究摩擦力与压力大小的关系，需使接触面的粗糙程度相同，压力大小不同；分析各选项的实验方法，做出判断。  
本题是探究“影响滑动摩擦力大小因素”的实验，主要考查了摩擦力的测量方法及控制变量法的应用，要正确测量滑动摩擦力的大小，需充分利用二力平衡条件。

23.【答案】力臂的大小  2 近

【解析】解：当杠杆在水平位置平衡时，力的方向与杠杆垂直，力臂等于支点到力的作用线的距离，力臂可以从杠杆标尺刻度上直接读出来，便于测量力臂的大小；  
在*A*处挂3个钩码，根据杠杆的平衡条件可知：，所以可以在右端第3格挂个钩码；  
使用杆秤称量较重的物体时，物体的重力变大，在秤砣的重力不变的情况下，根据杠杆的平衡条件可知，需要增大秤砣重力的力臂、减小物体重力的力臂，所以用离秤钩较近的提纽。  
故答案为：力臂的大小；；近。  
探究杠杆平衡条件时，使杠杆在水平位置平衡，此时力与杠杆垂直，力臂的长度可以直接从杠杆上读出来；  
根据杠杆的平衡条件进行分析；  
根据力臂的大小，利用杠杆的平衡条件分析。  
本题重点考查探究杠杆平衡条件的实验操作，要求平时做实验时多加注意，锻炼自己的实验操作能力。

24.【答案】解：天然气完全燃烧放出的热量为：  
 ；  
水吸收的热量为：  
；  
天然气灶烧水的效率为：  
。  
答：在此过程中天然气完全燃烧放出的热量为；  
水吸收的热量为；  
天然气灶烧水的效率为。

【解析】已知消耗天然气的质量和热值，利用公式计算天然气完全燃烧放出的热量总能量。  
知道水的比热容、水的质量、水的初温和末温，利用公式计算水吸收的热量有用能量。  
求出了水吸收的热量和天然气完全燃烧放出的热量，利用公式计算天然气灶烧水的效率。  
本题考查在热传递过程中的吸热公式、燃料燃烧放出热量公式、热效率公式的应用，知道哪些是有用能量、哪些是总能量是关键。

25.【答案】解：图甲中圆筒底部受到的液体压强为：  
；  
对比甲、乙两图可知，将金属块用细线悬挂在圆筒下方，缓慢竖直放入水中，圆筒静止后，金属块和圆筒构成的整体仍处于漂浮状态，根据物体的浮沉条件可知，该整体受到浮力的增加量等于金属块的重力*G*；  
；  
如图乙，金属块的体积为：，  
则水位下降的高度为：，  
所以水对容器底的压力变化量：。  
答：图甲中圆筒底部受到的液体压强为1200*Pa*；  
金属块的重力为；  
液面下降，水对容器底压力变化量为。

【解析】已知图甲中水的深度、水的密度，由液体压强公式可求出图甲中圆筒底部受到的液体压强；  
对比甲、乙两图可知，金属块和圆筒在水中仍处于漂浮状态，根据物体的浮沉条件可知图乙中浮力的增加量等于金属块的重力；由题意和图示可知乙图和甲图相比水面升高的高度为，根据求出图乙中排开水的体积增加量，再利用阿基米德原理可求出浮力的增加量，即为金属块的重力；  
剪断细线金属块沉底后水面会下降；求得圆筒重新静止时，上升的体积，即为水位下降的体积，可以求得水位下降的高度，可得此时水对容器底的压力变化量。  
本题考查了液体压强公式、物体的浮沉条件、阿基米德原理、密度公式的应用，难点在第3小题，解题的关键是根据图中的体积关系求出金属块的体积。