**2023-2024学年吉林省长春市力旺实验中学八年级（下）期末物理试卷**

一、单选题：本大题共**8**小题，共**24**分。

1.乘客乘坐汽车时系好安全带，可以防止急刹车时，由于什么的惯性而受到伤害(    )

A. 汽车 B. 安全带 C. 乘客 D. 座椅

2.沿海地区比沙漠地区的昼夜温差小，这是因为水的(    )

A. 质量大 B. 温度高 C. 密度大 D. 比热容大

3.发现万有引力的科学家是(    )

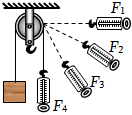
A. 伽利略 B. 沈括 C. 牛顿 D. 阿基米德

4.“煮”的篆体写法如图，表示用火烧煮食物。下列实例与“煮”在改变物体内能的方式上相同的是(    )

A. 热水暖手 B. 钻木取火  
C. 搓手取暖 D. 擦燃火柴

5.力旺实验中学八年级的杨蓝戈同学，在2024年吉林省青少年锦标赛上，获得雪上回转亚军，当她从雪坡上加速滑下时，下面说法正确的是(    )

A. 重力势能增加，动能减少 B. 动能增加，重力势能减少  
C. 重力势能和动能不变 D. 这个过程中机械能守恒

6.如图所示，一根绳子绕过定滑轮，一端拴在物体上，另一端拴在弹簧测力计上，沿四个不同方向匀速拉起物体，弹簧测力计的示数分别为、、、，则它们的大小关系为(    )

A. B.   
C. D.

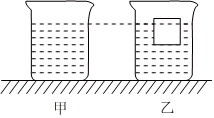
7.下列对生活中物理量的估测正确的是(    )

A. 一个中学生的质量约为6000*N*  
B. 一个中学生行走时对水平地面的压强约为30*Pa*  
C. 大气压的值为  
D. 托起两个鸡蛋的力约为1*N*

8.小小卷笔刀，处处皆学问。对如图所示卷笔刀的分析，正确的是(    )

A. 摇柄的粗糙条纹是为了减小压力  
B. 底部的橡胶软垫是为了减小摩擦  
C. 刀片薄薄的刀刃是为了增大压强  
D. 透明储屑仓设在下方与惯性有关

二、多选题：本大题共**2**小题，共**6**分。

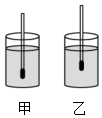
9.如图所示，甲、乙两个相同的平底烧杯放在水平桌面上，在两个烧杯中加入适量的清水，乙烧杯水面上漂浮有冰块，两杯水面恰好一样高，下列判断正确的是(    )

A. 甲烧杯对桌面的压力等于乙烧杯对桌面的压力  
B. 甲烧杯对桌面的压强小于乙烧杯对桌面的压强  
C. 乙烧杯中冰块熔化后，水对烧杯底的压力增大  
D. 乙烧杯中冰块熔化后，水对烧杯底的压强不变  
10.如图所示装置，工人用250*N*的拉力，在30*s*内将重为400*N*的物体匀速提高了6*m*，在此过程中，不计绳重和摩擦，下列说法正确的是(    )

A. 绳子自由端移动的速度是  
B. 拉力做的有用功为2400*J*  
C. 拉力做功的功率为100*W*  
D. 若用此滑轮提升重500*N*的物体，滑轮的机械效率为  
三、填空题：本大题共**6**小题，共**17**分。

11.乘客在高铁站台要站在白色安全线内，是因为高铁列车进站时带动空气，使靠近列车一侧的空气流速变\_\_\_\_\_\_，压强变\_\_\_\_\_\_，压强差会给乘客带来危险。

12.2024年5月3日，长征五号运载火箭成功将探月工程嫦娥六号送入预定轨道。火箭升空时，燃料燃烧释放的内能转化为\_\_\_\_\_\_能，燃料燃烧时，质量\_\_\_\_\_\_，热值\_\_\_\_\_\_，散失的能量越少，发动机效率越\_\_\_\_\_\_。

13.物理兴趣小组的同学制作了一个简易密度计，分别放入盛有不同液体的两个烧杯中，静止时液面相平如图所示，密度计在液体中受到浮力\_\_\_\_\_\_，液体的密度\_\_\_\_\_\_。液体对杯底的压强\_\_\_\_\_\_。选填“<”、“=”或“>”

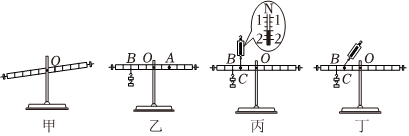
14.如图所示，小明同学在体育课上进行竖直爬杆训练，双脚离地静止时，手握得越紧，小明与杆之间的摩擦力\_\_\_\_\_\_选填“增大”“减小”或“不变”；匀速上爬过程中小明受到竖直\_\_\_\_\_\_的摩擦力选填“向上”或“向下”；匀速下滑时小明的机械能\_\_\_\_\_\_选填“增大”“减小”或“不变”。

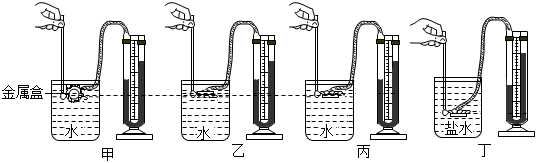
15.我国古代科技著作《天工开物》记载了脚踏碓碓：ì，是一种给稻谷去壳的工具，用脚连续踏木杠的一端，另一端的碓头就会连续起落。如图所示，脚踏碓属于\_\_\_\_\_\_杠杆；碓头比较尖，是为了增大对稻壳的\_\_\_\_\_\_。选填“压力”或“压强”

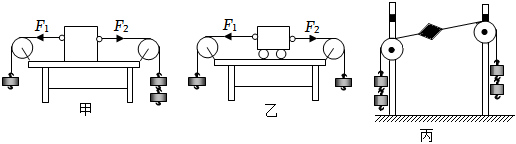
|  |
| --- |
|  |

16.篮球比赛开场跳球，裁判把篮球竖直向上抛出，球离开裁判手后，由于\_\_\_\_\_\_还能继续向上升，队员手拍到篮球令球飞向队友，说明力能改变物体的\_\_\_\_\_\_；队员手拍篮球时感到疼痛，是因为物体间力的作用是\_\_\_\_\_\_的。

四、实验探究题：本大题共**4**小题，共**24**分。

17.在“探究杠杆的平衡条件”实验中：  
实验前，杠杆位置如甲所示，要使杠杆在水平位置平衡应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_选填“左”或“右”调节；  
杠杆调节平衡后，小旺在杠杆左边*B*处挂2个相同的钩码如图乙所示，要使杠杆在水平位置平衡，应在*A*处挂\_\_\_\_\_\_个相同的钩码；  
  
如图丙所示，改用弹簧测力计在*C*处竖直向上拉住杠杆，使杠杆仍然在水平位置平衡，此时弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_\_ *N*，将拉力的方向逐渐向右倾斜如图丁，仍使杠杆在水平位置平衡，则弹簧测力计的示数将\_\_\_\_\_\_。此时拉力与力臂的乘积与丙图相比将\_\_\_\_\_\_。选填“变大”“不变”或“变小”  
请在丁图中画出此时拉力的力臂*L*。

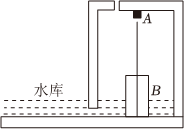
18.如图所示，在“探究液体内部压强影响因素”的实验中，小旺选用微小压强计和透明圆柱状的容器，容器中分别盛有高度相同的水和浓盐水。  
  
实验中液体压强大小的变化是通过比较\_\_\_\_\_\_来判断的，下面列举的实验与此研究方法相同的是\_\_\_\_\_\_选填“*A*”、“*B*”；  
*A*.用木块被小车撞击后移动的距离来反映动能的大小  
*B*.在探究平面镜成像特点时，用未点燃的蜡烛乙替代点燃的蜡烛甲的像  
比较图甲、乙、丙三次实验，说明液体密度和深度相同时，液体向各个方向的压强\_\_\_\_\_\_；小旺还比较图丙、丁两次实验得出结论：液体压强和液体密度有关，同组小华认为这样比较得出结论是不正确的，她的理由是\_\_\_\_\_\_；  
若要使丙、丁两图中*U*形管中的液面高度差相同，应\_\_\_\_\_\_选填“增大”或“减小”丁容器中探头在液体中的深度。  
若在丁图中*U*形管右侧管口上方用吸管吹气加快右侧管口上方空气流速，这个过程中则*U*形管两侧液面的高度差将\_\_\_\_\_\_，密封管内的气压将\_\_\_\_\_\_，压强计探头受到的浮力将\_\_\_\_\_\_。

19.小明用如图所示的实验装置“探究二力平衡的条件”。  
  
如图甲所示，左边用细线挂一个钩码，右边用细线挂两个钩码时，木块仍然保持静止，这时木块在水平方向受到的力\_\_\_\_\_\_选填“平衡”或“不平衡”；  
小明重新设计了如图乙所示的改进装置，目的是减小\_\_\_\_\_\_对小车平衡的影响；  
实验时，将小车扭转一个角度，松手后小车转回原来位置，说明相互平衡的两个力作用在\_\_\_\_\_\_；  
继续对这一问题进行探究：如图丙所示，将系于轻质卡片两端的细线分别跨过高度不同的滑轮，细线两端分别挂上钩码，该装置\_\_\_\_\_\_选填“能”或“不能”探究二力平衡的条件。

20.在探究“动能与速度的关系”时，如图所示，让同一小车从同一斜面的不同高度由静止开始下滑。  
本实验用\_\_\_\_\_\_来体现小车动能的大小，这是\_\_\_\_\_\_法；  
小旺两次实验操作，第一次木块*A*被撞得远，木块受到的摩擦力为；第二次木块*A*被撞得近，木块受到的摩擦力为；则与的大小关系是\_\_\_\_\_\_。  
画出图中*A*对木板的压力示意图。

|  |
| --- |
|  |

五、计算题：本大题共**1**小题，共**9**分。

21.科创小组设计了水库自动泄洪控制装置，将其制成顶部开有小孔的模型，如图所示。其中*A*为压力传感器，*B*是密度小于水且不吸水的实心圆柱体，*B*能沿固定的光滑细杆在竖直方向自由移动。当模型内水深时，*B*与模型底面刚好接触且压力为零。水面上涨到设计的警戒水位时，圆柱体对压力传感器的压力为2*N*，触发报警装置，开启泄洪阀门。已知圆柱体*B*的底面积：，高。取  
当水深15*cm*时，水对模型底面的压强为\_\_\_\_\_\_ *Pa*；  
当模型内水深上升至的过程中，圆柱体*B*的浮力逐渐\_\_\_\_\_\_，说明浮力的大小与\_\_\_\_\_\_有关，当圆柱体 *B*漂浮，逐渐升高没有碰到*A*时，受到的浮力\_\_\_\_\_\_，说明浮力的大小与液体的多少\_\_\_\_\_\_选填“有关”或“无关”，圆柱体*B*的密度为\_\_\_\_\_\_。  
为了提高防洪安全性，需在圆柱体*B*的上方叠加与*B*同材质同底面积高度为10*cm*的实心圆柱体*C*，则现警戒水位比原设计低多少*cm*？写出必要的文字说明、表达式及最后结果。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】解：乘客原来和车一起向前运动，汽车突然急刹车时，车由运动突然变成静止，而乘客由于具有惯性，继续向前运动，容易身体向前倾倒而造成伤害，所以乘客乘坐汽车时要系好安全带。  
故选：*C*。  
物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性。  
此题考查了惯性现象的分析，属于基础题。

2.【答案】*D*

【解析】解：水的比热容较大，同样受热或冷却的情况下，吸收或放出相同热量，相同质量的水和砂石相比较，水的温度变化比砂石小，所以沙漠地区昼夜温差大，而沿海地区昼夜温差小。  
故选：*D*。  
对水的比热容大的理解：相同质量的水和其它物质比较，吸收或放出相同的热量，水的温度升高或降低的少；升高或降低相同的温度，水吸收或放出的热量多。  
本题考查了比热容的应用，属于基础题。

3.【答案】*C*

【解析】解：发现万有引力的科学家是：牛顿。  
故选：*C*。  
伽利略发明了天文望远镜；牛顿发现了万有引力定律；爱因斯坦的量子理论对天体物理学、特别是理论天体物理学都有很大的影响；开普勒发现了行星运动的三大定律；世界上最早记述磁偏角现象的人是我国宋代学者沈括。  
本题考查了初中物理接触到的一些物理学家及其主要贡献，要求同学们在学习过程中了解物理学史。

4.【答案】*A*

【解析】解：用火烧煮食物，吸收热量，温度升高，内能增大，是通过热传递改变物体的内能；  
*A*、用热水取暖，吸收热量，温度升高，内能增大，是通过热传递改变物体的内能；  
*B*、钻木取火，是通过做功改变物体的内能；  
*C*、搓手取暖，是通过做功改变物体的内能；  
*D*、擦燃火柴，是通过做功改变物体的内能。  
故选：*A*。  
改变物体的内能的方式有：做功和热传递；热传递使物体内能发生改变的实质是内能发生了转移，做功使物体内能发生改变的实质是能量发生了转化。  
本题考查了改变物体内能有两种方式，结合生活实际解决问题，难度不大。

5.【答案】*B*

【解析】解：当她从雪坡上加速滑下时，质量不变，速度增大，动能增大；高度降低，所以重力势能减小，故*B*正确，*AC*错误；  
*D*.当她从雪坡上加速滑下时，要克服阻力做功，将机械能转化为内能，机械能不守恒，故机械能减小，故*D*错误。  
故选：*B*。  
影响动能的影响因素是物体的质量和物体运动的速度，影响重力势能的因素是物体的质量和物体的高度，其中动能和势能统称为机械能。在分析各个能量的变化时，根据各自的影响因素进行分析。  
掌握动能、重力势能、机械能大小的影响因素是解决该题的关键。

6.【答案】*D*

【解析】解：定滑轮实质是一个等臂杠杆，使用定滑轮不能省力，无论沿哪个方向匀速拉起物体，力的大小都相等，故，故*D*符合题意，*ABC*不符合题意。  
故选：*D*。  
定滑轮的工作特点是：使用定滑轮只能改变力的方向，不能省力。  
本题考查了定滑轮的特点，属于基本内容，比较简单。

7.【答案】*D*

【解析】解：一个中学生的质量约为50*kg*，重力约为500*N*，故*A*错误；  
*B*.一个中学生的重力约为600*N*，一个脚的面积约为，行走时对水平地面的压强约为，故*B*错误；  
*C*.1标准大气压的值为，故*C*错误；  
*D*.托起两个鸡蛋大约需要用1*N*的力，故*D*正确。  
故选：*D*。  
首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，确定不正确的选项。  
物理学中，对各种物理量的估算能力，是我们应该加强锻炼的重要能力之一，这种能力的提高，对我们的生活同样具有很大的现实意义。

8.【答案】*C*

【解析】解：摇柄的粗糙条纹，这是在压力一定的情况下，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故*A*错误；  
*B*.底面有橡胶软垫，这是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，故*B*错误；  
*C*.刀片薄薄的刀刃，这是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故*C*正确；  
*D*.是铅笔屑受到的重力方向是竖直向下的，铅笔屑在重力的作用下可进入下方的储屑仓里，所以透明储屑仓设在下方与重力有关，故*D*错误。  
故选：*C*。  
增大摩擦力的方法：在压力一定时，增大接触面粗糙程度；在接触面粗糙程度一定时，增大压力；  
减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减小压力。  
重力的方向是竖直向下的。  
本题考查了增大摩擦力的方法、增大压强的方法、重力的方向，属于基础题。

9.【答案】*AD*

【解析】解：*A*、由于冰块漂浮，则冰块受到的浮力等于冰块重，根据可知：冰块受到的重力等于排开的水重，已知甲、乙容器水面等高，则甲容器的总重等于乙容器的总重，由于水平面上的物体产生的压力与重力相等，所以甲、乙烧杯对桌面的压力相等，由知甲、乙烧杯对桌面的压强相等，故*A*正确，*B*错误；  
*CD*、冰漂浮于水面上时，受到的浮力：  
----------------①  
又因冰熔化成水后，其质量不变，重力不变，  
所以，-------------②  
由①②可得：，  
则，  
即：冰熔化为水的体积等于冰排开水的体积。  
所以，冰块全部熔化后，水面高度不会发生变化，根据可得水对杯底的压强不变，由知水对烧杯底的压力不变，故*C*错误，*D*正确。  
故选：*AD*。  
乙容器的物体漂浮，受到的浮力等于物体重，由阿基米德原理可知排开的水重等于物体重，由此可知两个容器的总重力相同，由压强公式判断出甲、乙烧杯对桌面压强的关系；  
冰漂浮于水面上，要想判断冰熔化之后，水面是否变化，则需要比较冰块排开液体的体积跟冰熔化成水后的体积大小。若二者体积相等，则水面不变；若增大，则水面上升；若减小，则水面下降；  
根据冰块熔化前后水面高度的变化，根据比较其压强变化，由判断出水对烧杯底压力的变化。  
本题考查了液体压强公式、固体压强公式以及漂浮条件等知识的应用，综合性较强，易出错。

10.【答案】*BC*

【解析】解：*A*、动滑轮绳子股数为2，绳子自由端的速度为：  
，故*A*错误；  
*B*、拉力做的有用功为：  
，故*B*正确；  
*C*、拉力做功的功率为：  
，故*B*正确；  
*D*、不计绳重和摩擦，根据可知，动滑轮重为：  
，  
若用此滑轮提升重500*N*的物体，滑轮的机械效率为：  
，故*D*错误。  
故选：*BC*。  
动滑轮绳子股数为2，根据求出绳子自由端的速度；  
根据求出拉力做的有用功；  
根据求出拉力做功的功率；  
不计绳重和摩擦，根据求出动滑轮重，利用求出滑轮的机械效率。  
本题考查了做功公式、功率公式和滑轮组拉力公式以及滑轮组机械效率公式的应用，明确滑轮组绳子的有效股数是关键。

11.【答案】大  小

【解析】解：人站在安全线以内候车时，列车高速驶来，人和列车之间空气流动速度变大，压强变小，而人体外侧的空气流速小、压强大，所以安全线内的人很容易被“吸”向列车，出现危险。  
故答案为：大；小。  
液体和气体都称为流体，生活中常见的流体是水和空气，流体流速大的地方，压强小；流体流速小的地方，压强大。  
掌握流体流速和压强的关系，并能用流体压强知识解释有关问题，难度不大。

12.【答案】机械  变小  不变  高

【解析】解：火箭加速升空，其机械能增大，此过程是燃料燃烧释放的内能转化为了火箭的机械能。  
质量指物体所含物质的多少，燃料燃烧时，质量变小。  
某种燃料完全燃烧放出的热量与其质量之比，叫做这种燃料的热值，燃料燃烧时，其热值不变。  
用来做有用功的那部分能量，与燃料完全燃烧放出的能量之比，叫做热机的效率。散失的能量越少，用来做有用功的那部分能量与燃料完全燃烧放出的能量的比值越大，机械效率越高。  
故答案为：机械；变小；不变；高。  
火箭升空时，将燃料燃烧释放的内能转化为机械能；  
质量指物体所含物质的多少；某种燃料完全燃烧放出的热量与其质量之比，叫做这种燃料的热值；  
热机的效率是指，用来做有用功的那部分能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，散失的能量越少，用来做有用功的那部分的能量就越多。  
本题考查了能量的转化和热机的效率的知识，属于基础题，要求掌握。

13.【答案】

【解析】解：由图可知：密度计在两个烧杯中都处于漂浮状态，根据物体的浮沉条件可知：密度计受到的浮力大小等于密度计的重力；因在两个烧杯中使用的是同一个密度计，重力相等，则密度计在两液体中受到浮力大小相等，即；  
由图可知：密度计在甲烧杯中排开液体的体积大于在乙烧杯中排开液体的体积；因，根据阿基米德原理可知：甲液体的密度小于乙液体的密度，即；  
静止时液面相平，则甲、乙液体的深度相等；因，由液体压强公式可知：乙液体对杯底的压强大于甲液体对杯底的压强，即。  
故答案为：=；<；<。  
根据物体的浮沉条件可知：物体漂浮时，受到的浮力大小等于物体的重力；  
已知浮力、排开液体的体积，根据阿基米德原理可得出甲、乙液体密度的大小关系；  
已知深度、液体的密度，由液体压强公式可得出甲、乙液体对杯底压强的大小关系。  
本题考查利用物体的浮沉条件比较浮力的大小、液体压强的大小比较。解题关键是掌握密度计原理，熟练运用力学公式。

14.【答案】不变  向上  减小

【解析】解：静止时重力与摩擦力二力平衡，重力不变，所以摩擦力一定不变；  
匀速上爬时，摩擦力与重力方向相反。因为重力竖直向下，所以摩擦力向上；  
机械能是动能和势能的总和，匀速滑下动能不变，重力势能减小，所以机械能减小。  
故答案为：不变；向上；减小。  
静止时重力与摩擦力二力平衡；  
匀速上爬时，摩擦力与重力方向相反；  
匀速滑下动能不变，重力势能减小，所以机械能减小。  
本题考查了机械能概念、摩擦力大小、摩擦力方向的知识点，属于基础题。

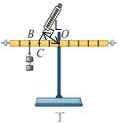
15.【答案】费力  压强

【解析】解：由图可知，用脚连续踏木杠时，*O*点为支点，支点到脚施加的动力的距离为动力臂，支点到碓头的重力作用线的距离为阻力臂，由于动力臂小于阻力臂，所以脚踏碓属于费力杠杆。  
碓头部较细，是在压力一定时通过减小受力面积来增大压强。  
故答案为：费力；压强。  
结合图片和生活经验，先判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆；  
根据影响压强的因素分析。  
本题考查了杠杆的分类、增大压强的方法，属于基础题。

16.【答案】惯性  运动状态  相互

【解析】解：裁判把篮球竖直向上抛出，篮球由于惯性离开手后仍会保持原来的运动状态，所以能继续向上升；  
队员手拍到篮球，篮球受到力的作用飞向队友，说明力能改变物体的运动状态；  
队员手拍篮球时感到疼痛，是因为物体间力的作用是相互的，手也受到一个反作用力。  
故答案为：惯性；运动状态；相互。  
物体保持原来运动状态不变的性质叫做惯性；  
力的作用效果：力可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态；  
物体间力的作用是相互的。  
此题涉及到了力作用的相互性、惯性、力的作用效果等知识点，难度不大，综合性较强。

17.【答案】右  变大  不变

【解析】解：杠杆右端高，说明水平时重心在支点左边，所以应将平衡螺母右调，使重心右移，杠杆才能平衡。  
设杠杆的分度值为*L*，一个钩码的重为*G*，  
根据杠杆平衡条件得，，解得，；  
图丙中，弹簧测力计的分度值为，示数为；  
弹簧测力计竖直向上拉杠杆时，拉力力臂为*OC*，弹簧测力计逐渐向右倾斜拉杠杆，拉力的力臂小于*OC*，拉力力臂变小，拉力变大，弹簧测力计示数变大；  
找到支点*O*，画出弹簧测力计拉力的作用线，然后过*O*点向拉力的作用线做垂线，该垂线段即为拉力的力臂，如下图：  
  
故答案为：右；；；变大；不变；见解答。  
杠杆在水平位置平衡，好处有二：一是杠杆的重心在支点上，二是两边支点到力的悬挂点距离为力臂，便于力臂的测量；杠杆平衡调节原则是：右低将平衡螺母左调，左低将平衡螺母右调；  
根据杠杆平衡条件求出*A*处挂钩码的个数；  
根据弹簧测力计的分度值和指针位置读数；  
阻力和阻力臂不变时，弹簧测力计倾斜，动力臂变小，动力变大；  
力臂是支点到力的作用线的距离。  
当杠杆处于水平位置平衡时，竖直作用在杠杆上的力的力臂在杠杆上，倾斜作用在杠杆上力的力臂在杠杆以外的位置上，力臂变小，力会变大。同时，本题还考查了利用杠杆的平衡条件来对杠杆的动态平衡情况进行分析，是我们应该掌握的。

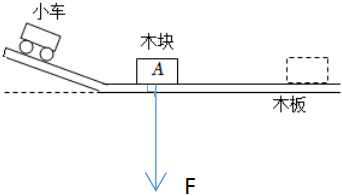
18.【答案】*U*形管内液面的高度差  *A* 相等  没有保持深度相同  减小  变大  变小  变小

【解析】解：压强计是通过*U*形管中液面的高度差来反映液体压强大小的，液面高度差越大，液体的压强越大，这种研究物理问题的方法通常称为转换法。  
*A*.用木块被小车撞击后移到的距离来反映动能的大小，采用的是转换法，故*A*符合题意；  
*B*.在探究平面镜成像特点时，用未点燃的蜡烛乙替代点燃的蜡烛甲的像，采用是等效替代法，故*B*不符合题意。  
故选：*A*。  
甲、乙、丙三图中，探头浸在液体的深度相同，液体的密度相同，橡皮膜的方向不同，但压强相等，可得出结论：液体密度和深度相同时，液体向各个方向的压强大小相等。  
探究液体压强和液体密度的关系时，要保持液体的深度相同，换用不同的液体做实验，丙、丁两图中没有控制液体在同深度，故不能得出正确的结论。  
若要使丙、丁两图中*U*形管中的液面高度差相同，即压强相等，根据可知，由于丁图中盐水的密度大于水，应使丁图中探头所处的深度小于丙图探头的深度，故应减小丁容器中探头在液体中的深度。  
丁图中，*U*形管左侧气体压强等于右侧管中水产生的压强与大气压之和。若在丁图中*U*形管右侧管口上方用吸管吹气加快右侧管口上方空气流速，根据流速与压强的关系可知，右侧管口上方压强减小，所以在左侧管中气压的作用下将水向右侧压，使得*U*形管两侧液面的高度差变大。  
左侧密封管内的气体将水向右压，体积将变大，气压变小。  
由于*U*形管两边的液面高度差变大，说明探头橡皮膜形变量增大，凹陷的更深，所以探头排开水的体积即变小，根据可知，压强计探头受到的浮力将变小。  
故答案为：形管内液面的高度差；*A*；相等；没有保持深度相同；减小；变大；变小；变小。  
体压强大小通过*U*形管内液面的高度差来反映的，液面高度差越大，液体的压强越大，这是一种转换法的运用；分析各选项采用的物理学方法，找出符合要求的选项；  
液体压强与液体的深度和密度有关，研究与其中一个因素的关系时，要控制另外一个因素不变；  
影响液体内部压强大小的因素有深度和液体的密度，据公式并读图做出判断；  
流体流速越大的地方压强越小；一定质量的气体，体积增大，压强变小；结合阿基米德原理判断浮力的变化情况。  
本题探究影响液体压强大小的因素，考查转换法、控制变量法及的运用。

19.【答案】平衡  摩擦力  同一直线上  能

【解析】解：图甲中，左、右钩码数不同，木块仍然保持静止，处于平衡状态，这时木块在水平方向上受力平衡；  
图乙装置中，将木块换成小车，目的是减小摩擦力对小车平衡的影响；  
实验时，将小车扭转一个角度，松手瞬间小车不能平衡，说明相互平衡的两个力作用在同一直线上；  
图丙中，虽然两个定滑轮的高度不同，但定滑轮不能改变力的大小，只改变力的方向，且细线仍可以在一条直线上，因此，该装置能探究二力平衡的条件。  
故答案为：平衡；摩擦力；同一直线上；能。  
物体处于平衡状态时受平衡力的作用；  
在实验中，应尽量减小摩擦力对小车平衡的影响；  
相互平衡的两个力必须作用在同一直线上，否则不能平衡；定滑轮能改变力的方向，但不能省力。  
本题考查了探究“二力平衡的条件”实验中，对实验现象的分析、实验方法的改进、实验装置的选择等，是力学的重要实验。

20.【答案】木块被撞击后运动的距离  转换  等于

【解析】解：小车动能的大小无法直接观察出来，可以通过观察木块被撞击后运动的距离的大小来间接判断小车动能的大小，这是转换法的应用。  
木块移动的距离不同，但木块压力大小和接触面的粗糙程度不变，摩擦力大小不变，两次实验中木块受到的摩擦力大小相同，即等于。  
木块*A*对木板的压力作用在木板上，方向垂直木板向下，作用在与*A*接触的木板上，作图如下：  
。  
故答案为：木块被撞击后运动的距离；转换；等于；见解析。  
此实验把小车动能的大小转换为木块被撞击后运动的距离，距离越远表明小车的动能越大；  
要解决此题，需要认清影响滑动摩擦力大小的因素，虽然木块移动的距离发生了变化，影响因素不变，则摩擦力不变；  
木块*A*对木板的压力作用在木板上，方向垂直木板向下。  
本题考查影响物体动能的因素，注意控制变量法的运用。

21.【答案】1500 变大  排开液体的体积  不变  无关

【解析】解：当水深15*cm*时，水对模型底面的压强为：  
；  
当模型内水深上升至的过程中，圆柱体*B*浸在水中的体积即*B*排开水的体积变大，根据可知，浮力逐渐变大，说明浮力的大小与排开液体的体积有关；  
圆柱体*B*漂浮且逐渐升高没有碰到*A*时，虽然模型内的水越来越大，但*B*排开水的体积不变，根据可知，受到的浮力大小不变，说明浮力的大小与液体的多少无关；  
圆柱体*B*浸在水中的深度为15*cm*，圆柱体*B*受到的浮力为：  
；  
此时*B*与模型底面刚好接触且压力为零，即圆柱体*B*恰好漂浮，圆柱体*B*的重力为：，  
圆柱体*B*的质量为：，  
圆柱体*B*的体积为：  
，  
圆柱体*B*的密度为：  
；  
触发报警装置时，圆柱体*B*对压力传感器的压力为2*N*，由于力的作用是相互的，所以压力传感器对圆柱体*B*的压力也为2*N*，对*B*受力分析可得，*B*受到的浮力为：  
，  
刚触发警报装置时，根据得，*B*排开液体的体积为：  
，  
*B*浸入水中的深度为：  
，  
由刚触发报警装置时，*B*浸入水中的深度和*B*的高度可知，*A*到水面的距离为：  
，  
圆柱体*B*的上方叠加与*B*同材质同底面积高度为10*cm*的实心圆柱体*C*，此时*BC*的高度为：  
，  
则此时*BC*的重为：  
，  
由力的平衡条件可知，刚触发报警装置时，*BC*受到的浮力为：  
，  
由阿基米德原理可知，此时*BC*排开水的体积为：  
，  
则*BC*浸入水中的深度为：  
，  
则此时*A*到水面的距离为：  
，  
所以警戒水位比原设计低：  
。  
故答案为：；变大；排开液体的体积；不变；无关；；现警戒水位比原设计低4*cm*。  
由得水对模型底部的压强；  
浮力的大小与液体的密度和排开液体的体积有关；漂浮时浮力等于重力；根据阿基米德原理可求出物体受到的浮力，根据重力公式及密度公式可求出物体的密度；  
根据阿基米德原理求出刚触发报警装置时*B*排开水的体积，根据体积公式求出*B*浸入水中的深度；结合*B*的高度求出*B*未增高前*A*到水面的距离；  
在圆柱体*B*的上方叠加与*B*同材质同底面积高度为10*cm*的实心圆柱体*C*，根据可求出此时*B*和*C*的重力，由力的平衡条件可求出刚触发报警装置时*BC*受到的浮力，根据阿基米德原理可求出此时*BC*排开水的体积，从而求出此时*BC*浸入水中的深度和*A*此时到水面的距离，从而求出警戒水位下降的高度。  
本题考查压强公式、密度公式、重力公式、阿基米德原理和物体沉浮条件的应用，综合性较强，难度较大。