**贵州省安顺市2020届九年级初中毕业生学业水平（升学）考试物理试题**

**一、选择题：本题共6个小题，每小题3分，共18分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

7．大力开发可再生能源，是当今人类社会的共识。下列属于可再生能源的是（　　）

A．太阳能 B．石油 C．煤炭 D．天然气

8．学习科学知识的价值之一，是主动将所学知识创造性地服务于社会。如“声音的传播需要介质”就有许多实际应用。下列发明成果应用了这一知识的是（　　）

A．发电机 B．望远镜 C．真空玻璃 D．体温计

9．撬棒是人们在劳动中应用杠杆原理的工具。如图所示是工人利用撬棒撬动大石头的情景，撬棒上O点为杠杆的支点。下列分析正确的是（　　）



A．此时撬棒为等臂杠杆

B．应用此撬棒的主要目的是省力

C．力F的作用点靠近O点会更省力

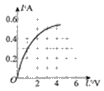
D．应用此撬棒的主要目的是省距离

10．仅用8天就建成的武汉火神山医院，彰显的不仅是中国速度，更是战胜疫情的坚强决心。如图所示，为了在最短的时间完成地面基础建设，上百台挖掘机同时工作，其目的是增大所有挖掘机总的（　　）



A．机械效率 B．功率 C．功 D．有用功

11．如图所示是额定电压为3V的小灯泡的I﹣U变化关系图象。根据图象，下列关于小灯泡的一些物理量分析正确的是（　　）



A．此过程中电流与电压成正比

B．此过程中小灯泡电阻保持不变

C．额定电流是0.3A

D．额定功率是1.5W

12．铜质金属框在光滑水平面上以一定速度向右滑动，其右侧有一足够大的均匀磁场区域（磁感线方向垂直于纸面），如图所示。关于金属框从刚进入磁场到完全离开磁场的过程中，若不计空气阻力，下列说法正确的是（　　）



A．由于水平面光滑金属框能保持匀速直线运动状态

B．金属框由于被磁化而受到磁场对它水平向左的力

C．金属框一直在做切割磁感线运动而产生感应电流

D．金属框的运动体现力是改变物体运动状态的原因

**二、填空题：本题共5个小题，每空2分，共14分．**

13．（2分）6月21日，在我省大部分地区都有幸看到“日食”这一天文景观。“日食”是由于太阳光沿　 　传播的过程中被月球遮挡形成的。

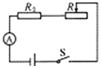
14．（2分）内燃机的问世极大改善了人类的交通运输方式，但同时也带来许多环境污染问题，如四冲程内燃机工作时就因　 　冲程排放的废气对大气造成污染。

15．（4分）游泳者出水后，由于水分蒸发　 　的缘故导致身体会感到冷，此时他会不由自主地将身体蜷缩起来，这其实是为了　 　水分蒸发（选填：“加快”或“减慢”）。

16．（4分）网传“2月11日这天地球引力最小，可以将扫把静立于地面”，如图所示，或许你也“成功”尝试过。其实只要细心操作，在任何时候你都能成功，扫把能静立于水平地面主要是利用了　 　原理，之所以细心操作是为了满足原理中　 　的这一条件。这与地球引力大小并无关系。



17．（2分）如图所示电路，电源电压不变，定值电阻R0与滑动变阻器R串联。调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电流表示数为0.1A，R的功率为0.6W；当滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了0.2A，R的功率为0.9W．则电源电压U＝　 　V。



**三、简答题：本题共3个小题，每小题3分，共9分．**

18．每一节“空中黔课”的录制，都凝聚了教师和广电工作者的心血，使我们在疫情期间能实现足不出户而求学不止。如图所示是物理教师录课时的情景。请根据图片或联想你观看过的“空中黔课”，仿照示例写出两条与物理知识有关的事例。

示例：（1）光在黑板表面发生反射； （2）讲台受到重力作用

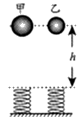


19．现代家庭中用电器越来越多，若家庭电路的主线路（进户线）电线选择不当，会带来许多麻烦甚至是安全隐患。根据家庭安全用电的需要，你认为主线路电线在选择时应考虑哪些因素？请写出一个因素并说明原因。

20．如图所示，将两根相同的轻质弹簧固定在水平地面，甲、乙两钢球（m甲＞m乙）正对弹簧从同一高度h同时自由下落，两球接触弹簧并向下压缩弹簧。请回答下列问题：

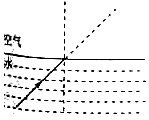
（1）当各自速度达到最大值的位置时，哪个球使弹簧形变程度更大？

（2）若两球各自再继续向下运动相同的距离时，它们所受的合力分别为F甲和F乙，请判断F甲和F乙的大小关系，并说明理由。（整个过程均在弹簧的弹性限度内，不计空气阻力）



**四、作图题：本题共4个小题，每小题2分，共8分．**

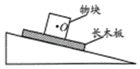
21（2分）如图所示，一束光线从水中斜射向空气，请画出折射光线的大致位置。



22．（2分）如图所示，条形磁铁静置于水平面，将两枚相同的小磁针分别置于磁铁周围的A、B区域。请在图中两虚线框内画出小磁针静止时的情形。（用“”表示小磁针，涂黑端表示N极）



23．（2分）如图所示，物块置于长木板上表面，两者一起沿斜面匀速下滑，物块与木板始终保持相对静止。请在图中画出长木板对物块作用力的示意图。（O点为力的作用点）



24．（2分）如图所示，一空瓷碗漂浮在足够深的盛水容器中，现用筷子将空碗缓慢地竖直压入水中并沉入容器底静止。请在答题卡的坐标上画出从开始压碗直至碗底接触容器底这一过程中，水对容器底的压强p随碗底位置s（碗底距离液面的高度）变化关系的大致图象。（下压过程碗口始终向上，不考虑筷子浸入水中的体积）



**五、实验与科学探究题：本题共3个小题，每小题9分，共27分．温馨提示：以下试题文字较多，请耐心．仔细读题，相信你能答好题!**

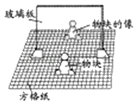
25．（9分）在探究“平面镜成像特点“的实验中，器材如下：方格纸、带支架的玻璃板、光屏、两个完全相同的物块。方格纸铺于水平桌面。请回答下列问题：

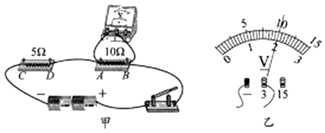
（1）如图所示，以方格纸的某条线段来确定　 　底边所在的位置，再将其垂直于方格纸放置。当物块放在玻璃板前，能观察到物块的像，这是光在玻璃表面　 　形成的；

（2）将光屏放在像的位置，光屏上接收不到像，因此判断平面镜成的是　 　像（选填：“虚”或“实”）；

（3）不断改变物块的位置，另一个相同的物块都能放在玻璃板后相应位置与像完全重合，说明平面镜所成的像与物大小　 　；

（4）实验中，使用方格纸可以直接比较像与物到镜面的　 　关系。



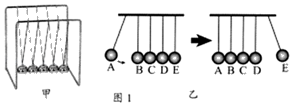
26．（9分）我们已经学习了串联电路电压的规律，那么串联的各部分电路如何分配电源电压呢？小明利用以下实验器材进行实验：阻值不同的定值电阻若干、电压表、电压为3V的电源、开关及导线。请回答下列问题：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | AB间电阻/Ω | CD间电阻/Ω |
| 1 | 10 | 5 |
| 2 | 20 | 10 |
| 3 | 30 | 15 |

（1）连接电路时，应将开关处于　 　状态（选填：“断开”或“闭合”）；

（2）如图甲所示，小明将阻值为10Ω和5Ω的电阻分别接入电路中AB和CD两位置，闭合开关，电压表的示数如图乙所示，则AB间电压为　 　V．比较两电阻阻值和所分电压值可得初步结论：串联电路中，电阻值越大，其所分电压　 　；

（3）为了进一步探究电压的分配规律，小明更换电阻完成了上表中2、3两次实验，观察到每次实验电压表示数几乎不变。分析实验数据发现AB间和CD间的电压之比与其对应电阻阻值之比相等，于是得出：“串联电路中各部分电路按其阻值之比分配电源电压”的结论。根据这一实验过程得出的结论是否可信？　 　（选填：“可信”或“不可信”），你的理由是：　 　。

27（9分）小明在实验室看到一科学玩具﹣﹣牛顿摆，如图1甲所示，它由支架、细线和5个完全相同的钢球组成，每个钢球通过两根无弹性细线固定在支架上，并紧挨着排列在同一水平直线上。拉起最左侧的钢球，释放后，它像单摆一样向右摆动撞击相邻钢球，仅把最右侧的钢球撞出，其他球几乎静止不动。

这引发了小明的思考：为什么碰撞后仅有一个球摆动，而其余球仍然保持静止？于是他提出问题：被撞而摆动的钢球数量与哪些因素有关？接着他作出以下猜想：

I．可能与撞击球撞击时的速度大小有关

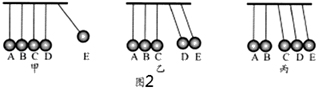
II．可能与撞击球的数量多少有关

将牛顿摆等效为单摆模型，如图1乙所示是一个钢球撞击其它钢球的情形，五个钢球自左向右标为A﹣E球。若不考虑能量损失，请回答下列问题：

（1）将A球作为撞击球拉至一定的高度（保持细线绷直），释放后，A球向右摆动过程中，将　 　能转化为动能。

（2）探究猜想I时，为了改变撞击球撞击时的速度，你的操作办法是：　 　。释放后，当钢球发生碰撞时，仅有E球被撞出，由此可判断：被撞而摆动的钢球数量与撞击球的速度　 　（选填：“有关”或“无关”）。

（3）通过上述实验，小明还是不明白为什么仅有一个球被撞出，于是他向老师请教，老师说：牛顿摆的钢球间发生碰撞时，撞击球的速度被大小不变地依次“传递”给下一个球，所以最终只有一个钢球被撞出。根据老师的讲解，小明继续探究猜想II，将A．B两球作为撞击球紧挨着拉起一定高度后同时释放，A、B球向右摆动并与C球相撞，则此时可观察到的现象是如图2中的　 　（选填：“甲”、“乙”或“丙”）；请闸述你选择的理由：　 　。



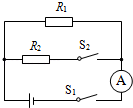
**六、综合应用题：本题共2个小题，第22题6分，第23题8分，共14分．解答时需写出必要的文字说明、计算公式及过程，若只写出计算结果将不得分．**

28（6分）如图所示电路，电源电压不变，定值电阻R1＝10Ω．只闭合开关S1，电流表示数为0.3A；再闭合开关S2，电流表示数为0.5A．求：

（1）电源电压；

（2）定值电阻R2的阻值；

（3）开关均闭合时，电路消耗的总功率。



29．（8分）2020年6月23日，第55颗“北斗”卫星成功发射，自此“北斗”卫星导航系统组网成功，这标志着我国从航天大国迈向航天强国。

承担此次“北斗”卫星运载任务的是长征三号乙三级运载火箭。如图所示是三级运载火箭的结构示意图，三级火箭内都满载燃料。火箭发射升空时，先点燃第一级火箭，它的燃料用完后空壳自动脱离，这时第二级火箭开始工作，继续推动火箭加速运动。第二级火箭在燃料用完后空壳也自动脱离，接着第三级火箭开始工作，再次加速将卫星送至预定轨道，最终完成“星箭分离”。卫星到达预定轨道展开太阳能电池帆板，以一定的速度绕地球飞行。

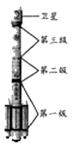
请回答下列问题：

（1）火箭升空的动力来源于燃料燃烧释放的　 　能；卫星与地面设备通过　 　波传递信息。

（2）若满载燃料的火箭质量为2×105kg，则受到的重力是多少？（取g＝10N/kg）

（3）火箭在某阶段以7.42km/s的速度匀速飞行100s，则这段时间内火箭飞行的路程是多少？

（4）火箭能达到的速度主要与燃料燃烧的喷射速度、火箭的“质量比”有关，若燃料的喷射速度一定，提高“质量比”，可提高火箭飞行速度。人们把火箭初始起飞时的总质量m0与燃料耗尽时的火箭结构质量m1之比称为“质量比”（即：）。请根据以上信息分析说明采用多级火箭为什么能提高火箭飞行速度。



**2020年贵州省安顺市中考物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：本题共6个小题，每小题3分，共18分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

7．大力开发可再生能源，是当今人类社会的共识。下列属于可再生能源的是（　　）

A．太阳能 B．石油 C．煤炭 D．天然气

【分析】从能源是否可再利用的角度可把能源分为可再生能源和不可再生能源；人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源，属于不可再生能源；指在自然界中可以不断再生、连续利用的能源，属于可再生能源

【解答】解：

A、太阳能可以从自然界里源源不断的得到补充，属于可再生能源，故A符合题意；

BCD、石油、煤炭和天然气属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源，故BCD不符合题意。

故选：A。

【点评】本题主要考查学生对可再生能源特点的了解和掌握，属基础知识的考查。

8．学习科学知识的价值之一，是主动将所学知识创造性地服务于社会。如“声音的传播需要介质”就有许多实际应用。下列发明成果应用了这一知识的是（　　）

A．发电机 B．望远镜 C．真空玻璃 D．体温计

【分析】声不能在真空中传播，声在固体、液体和气体中都能传播，分析各选项的工作原理，然后找出声传播需要介质的即可。

【解答】解：A、发电机的工作原理是电磁感应，故A错误。

B、望远镜是根据凸透镜成像来工作的，故B错误。

C、因为声音的传播需要介质，真空不能传声，玻璃中间是真空，可以防止声的传播，故C正确。

D、常用的体温计是根据液体的热胀冷缩性质来工作的，故D错误。

故选：C。

【点评】本题通过生活中一些应用，考查了发电机原理、望远镜原理、体温计原理、真空玻璃原理等，体现了生活处处有物理。

9．撬棒是人们在劳动中应用杠杆原理的工具。如图所示是工人利用撬棒撬动大石头的情景，撬棒上O点为杠杆的支点。下列分析正确的是（　　）



A．此时撬棒为等臂杠杆

B．应用此撬棒的主要目的是省力

C．力F的作用点靠近O点会更省力

D．应用此撬棒的主要目的是省距离

【分析】（1）支点到力的作用线的垂直距离叫力臂，当杠杆的动力臂大于阻力臂时，为省力杠杆；省力的杠杆费距离；

（2）由杠杆平衡条件可知，在阻力、阻力臂一定时，动力臂越长、动力越小、越省力。

【解答】解：

ABD、由图知，在使用撬棒时，动力臂大于阻力臂，为省力杠杆，使用该杠杆省力但费距离，故B正确、AD错误；

C、力F的作用点靠近O点时，动力臂减小，而阻力、阻力臂不变，由杠杆平衡条件可知动力会变大，会更费力，故C错误。

故选：B。

【点评】本题考查了杠杆的分类、杠杆平衡条件的应用，属于基础题目。

10．仅用8天就建成的武汉火神山医院，彰显的不仅是中国速度，更是战胜疫情的坚强决心。如图所示，为了在最短的时间完成地面基础建设，上百台挖掘机同时工作，其目的是增大所有挖掘机总的（　　）



A．机械效率 B．功率 C．功 D．有用功

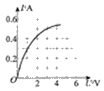
【分析】建造一所医院所做的有用功是不变的，为了缩短时间，根据P＝可知，就需要增大挖掘机的功率。

【解答】解：建成一所医院所做的有用功是相同的，为了减小做功的时间（缩短工期），根据P＝可知，需要增大挖掘机的功率，所以，上百台挖掘机同时工作，其目的是增大所有挖掘机总的功率，故B正确，ACD错误。

故选：B。

【点评】本题主要考查了对功率的理解，难度不大。

11．如图所示是额定电压为3V的小灯泡的I﹣U变化关系图象。根据图象，下列关于小灯泡的一些物理量分析正确的是（　　）



A．此过程中电流与电压成正比

B．此过程中小灯泡电阻保持不变

C．额定电流是0.3A

D．额定功率是1.5W

【分析】（1）根据图象分析电流与电压的关系、电阻是否是定值；

（2）由图象可得，额定电压为3V时的电流；

（3）根据P＝UI可求额定功率。

【解答】解：AB、由图可知，I﹣U变化关系图象是曲线，小灯泡的电流与电压不成正比，电阻不是定值，故AB错误；

C、由图象可得，电压为3V（在额定电压下）时的电流（额定电流）是0.5A，故C错误；

D、额定功率P＝UI＝3V×0.5A＝1.5W，故D正确；

故选：D。

【点评】本题考查了对小灯泡的I﹣U变化关系图象的认识，以及电功率的计算，常见题目。

12．铜质金属框在光滑水平面上以一定速度向右滑动，其右侧有一足够大的均匀磁场区域（磁感线方向垂直于纸面），如图所示。关于金属框从刚进入磁场到完全离开磁场的过程中，若不计空气阻力，下列说法正确的是（　　）



A．由于水平面光滑金属框能保持匀速直线运动状态

B．金属框由于被磁化而受到磁场对它水平向左的力

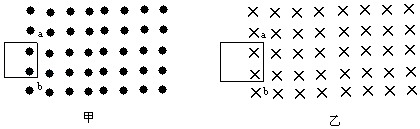
C．金属框一直在做切割磁感线运动而产生感应电流

D．金属框的运动体现力是改变物体运动状态的原因

【分析】当金属框部分进入和滑出磁场时，由于金属框的一部分切割磁感线运动，金属框中产生感应电流，金属框成为通电导体，通电导体在磁场中受力；当金属框全部在磁场中，金属框虽然切割磁感线运动，但是不属于部分导体切割磁感线运动，所以金属框中不产生感应电流，金属框由于惯性继续运动。

【解答】解：如图甲，磁感线垂直纸面向外，当金属框刚进入磁场时，符合闭合电路一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，所以导体中产生感应电流，根据右手定则可以判断感应电流方向为ab，此时金属框有电流，根据左手定则，金属框受到向左的磁力作用，所以金属框进行向右减速运动；当金属框全部进入磁场中，整个金属框在磁场中做切割磁感线运动，金属框中没有感应电流，由于水平面是光滑的，所以金属框由于惯性继续向右做匀速直线运动；当金属框滑出磁场时，同理受到向左的磁力，金属框向右进行减速运动。

如图乙，磁感线垂直纸面向里，当金属框进入磁场时，符合闭合电路一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，所以导体中产生感应电流，根据右手定则可以判断感应电流方向为ba，此时金属框有电流，根据左手定则，金属框受到向左的磁力作用，所以金属框进行向右减速运动；当金属框全部进入磁场中，整个金属框在磁场中做切割磁感线运动，金属框中没有感应电流，由于水平面是光滑的，所以金属框由于惯性继续向右做匀速直线运动；当金属框滑出磁场时，同理受到向左的磁力，金属框向右进行减速运动。



A、由于水平面光滑金属框向右运动时，先减速直线运动进入磁场，完全进入磁场后匀速直线运动，最后减速直线运动离开磁场，故选项错误。

B、铜不是磁性材料，不能被磁化的。金属框由于在进入和离开磁场时受到磁场对它水平向左的力，金属框在完全进入磁场时不受磁力作用，并且故选项错误。

C、金属框在进入和离开磁场时产生感应电流，在完全进入磁场时没有感应电流，故选项错误。

D、金属框受到磁力作用时改变运动状态，说明力是改变物体运动状态的原因，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题金属框进入和离开磁场时切割磁感线运动产生感应电流，感应电流方向用右手定则来判断，通电导体在磁场中受力运动，运动方向用左手定则判断，不要混淆。

**二、填空题：本题共5个小题，每空2分，共14分．**

13．（2分）6月21日，在我省大部分地区都有幸看到“日食”这一天文景观。“日食”是由于太阳光沿　直线　传播的过程中被月球遮挡形成的。

【分析】日食和月食都是由于光的直线传播形成的。日食是月球在太阳和地球之间时，月球挡住了太阳光射向地球形成的；月食是由于地球在月球和太阳之间，地球挡住了太阳光射向月球形成的。

【解答】解：由于光沿直线传播，月亮在地球和太阳之间，太阳光被月球挡着而照射不到地球，我们在地球上就看不见或只能看见部分太阳，这就是日食。

故答案为：直线。

【点评】生活中的一些现象都是由光的直线传播造成的，例如小孔成像、日食、月食、影子等等，虽然现象不同，但是原因是相同的。我们学习物理知识，就要学会使用物理知识来解释生活中的物理现象。

14．（2分）内燃机的问世极大改善了人类的交通运输方式，但同时也带来许多环境污染问题，如四冲程内燃机工作时就因　排气　冲程排放的废气对大气造成污染。

【分析】内燃机有四个冲程，吸气冲程、压缩冲程、做功冲程、排气冲程，做功冲程燃气推动活塞做功，排气冲程把剩余的废气排出。

【解答】解：内燃机分为柴油机和汽油机两大类，

柴油机在吸气冲程吸入空气，在压缩冲程中压缩空气，使空气的内能增大，在压缩冲程的末端，喷油嘴喷出雾状柴油，使柴油燃烧产生高温高压的燃气，在做功冲程中，燃气推动活塞做功，剩余的废气通过排气冲程排出。

汽油机在吸气冲程吸入空气和汽油的混合物，在压缩冲程中压缩空气和汽油的混合物，使空气和汽油的混合物的内能增大，在压缩冲程的末端，火花塞喷出火花，使汽油燃烧产生高温高压的燃气，在做功冲程中，燃气推动活塞做功，剩余的废气通过排气冲程排出。

所以内燃机都是在排气冲程排放废气。

故答案为：排气。

【点评】要明确内燃机的四个冲程的工作过程，气门关闭情况、活塞运动情况、能量转化情况、曲轴转动情况等。

15．（4分）游泳者出水后，由于水分蒸发　吸热　的缘故导致身体会感到冷，此时他会不由自主地将身体蜷缩起来，这其实是为了　减慢　水分蒸发（选填：“加快”或“减慢”）。

【分析】（1）蒸发是一种汽化现象，汽化要吸热；

（2）减小蒸发快慢的办法有：降低液体的温度，减小液体的表面积，减小液体上表面的空气流动速度。

【解答】解：游泳者出水后身体会觉得冷，这是因为人从水中上岸后，身上有水，水蒸发吸热，所以感觉冷；

将身体蜷缩起来减小了液体的表面积，一定程度可减少水分的蒸发，使人感觉不那么冷。

故答案为：蒸发吸热；减慢。

【点评】此题考查了生活中的蒸发现象及影响蒸发快慢的因素，是一道联系实际的应用题，难度不大。

16．（4分）网传“2月11日这天地球引力最小，可以将扫把静立于地面”，如图所示，或许你也“成功”尝试过。其实只要细心操作，在任何时候你都能成功，扫把能静立于水平地面主要是利用了　二力平衡　原理，之所以细心操作是为了满足原理中　在同一直线上　的这一条件。这与地球引力大小并无关系。



【分析】物体处于静止状态或匀速直线运动状态时，受力平衡力的作用，满足大小相等，方向相反，作用在同一直线上，作用在同一物体上。

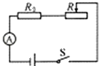
【解答】解：扫帚能竖立时处于静止状态，此时受到的重力和地面对扫帚的支持力是一对平衡力，大小相等；

细心操作是为了满足原理中在同一直线上的这一条件，这与地球引力大小并无关系。

故答案为：二力平衡；在同一直线上。

【点评】本题考查二力平衡条件的应用，属于基础知识，难度不大。

17．（2分）如图所示电路，电源电压不变，定值电阻R0与滑动变阻器R串联。调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电流表示数为0.1A，R的功率为0.6W；当滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了0.2A，R的功率为0.9W．则电源电压U＝　7.5　V。



【分析】调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，已知电流表示数和R的功率，根据P＝UI得出R的电压；

滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了0.2A，可确定这时电流表的示数，根据P＝UI求出R的电压；

设电源电压为U，由串联电路的规律及欧姆定律，根据R0的电阻不变列方程求出电源电压。

【解答】解：

调节滑动变阻器的滑片至某一位置时，电流表示数为0.1A，R的功率为0.6W，根据P＝UI，R的电压为：

UR＝＝＝6V，

滑片移动到另一位置时，电流表示数变化了0.2A，这时电流表的示数为0.3A，R的功率为0.9W，

根据P＝UI，R的电压为：

UR′＝＝＝3V；

设电源电压为U，由串联电路的规律及欧姆定律，根据R0的电阻不变列方程有：

＝。

即＝，

电源电压为：U＝7.5V

故答案为：7.5。

【点评】本题考查考查串联电路的规律及欧姆定律的运用，体现了数学知识在物理中的运用。

**三、简答题：本题共3个小题，每小题3分，共9分．**

18．每一节“空中黔课”的录制，都凝聚了教师和广电工作者的心血，使我们在疫情期间能实现足不出户而求学不止。如图所示是物理教师录课时的情景。请根据图片或联想你观看过的“空中黔课”，仿照示例写出两条与物理知识有关的事例。

示例：（1）光在黑板表面发生反射； （2）讲台受到重力作用



【分析】认真观察图片，回忆自己上网课的情景，写出符合要求的事例。

【解答】解：（1）老师讲课时声带在振动；

（2）摄像机的镜头是一个凸透镜；

（3）我们观看空中课堂说明电磁波能传递信息。

故答案为：老师讲课时声带在振动；

摄像机的镜头是一个凸透镜。

【点评】此题是一道答案开放题，考查的是我们的观察和发现能力。平时注意观察，做到理论联系实际，是解答此类问题的基础。

19．现代家庭中用电器越来越多，若家庭电路的主线路（进户线）电线选择不当，会带来许多麻烦甚至是安全隐患。根据家庭安全用电的需要，你认为主线路电线在选择时应考虑哪些因素？请写出一个因素并说明原因。

【分析】根据P＝UI和Q＝I2Rt来分析解答。

【解答】答：主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线；

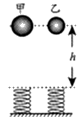
因为家庭中用电器越来越多，用电器的功率越来越大，根据P＝UI知电路中的电流越来越大，在主线路电线电阻一定时，根据Q＝I2Rt知，在相同时间内，电线产生的热量越多，容易引起火灾，所以主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线。

【点评】本题考查了家庭电路电流过大的原因和焦耳定律的应用，是一道理论联系实际的好题。

20．如图所示，将两根相同的轻质弹簧固定在水平地面，甲、乙两钢球（m甲＞m乙）正对弹簧从同一高度h同时自由下落，两球接触弹簧并向下压缩弹簧。请回答下列问题：

（1）当各自速度达到最大值的位置时，哪个球使弹簧形变程度更大？

（2）若两球各自再继续向下运动相同的距离时，它们所受的合力分别为F甲和F乙，请判断F甲和F乙的大小关系，并说明理由。（整个过程均在弹簧的弹性限度内，不计空气阻力）



【分析】（1）球在下落过程中，球的速度达到最大值时，球受到的重力等于受到的弹力，甲的重力大受到的弹力大，甲弹簧发生的弹性形变大。

（2）球在速度最大处球的重力等于受到的弹力；在弹性限度内弹簧的压缩量跟受到的压力成正比，在最大速度处再下降相同的距离，弹簧再次发生的形变相同，受到的弹力增加量相同，这个弹力增加量即是球受到的合力。

【解答】解：（1）由于m甲＞m乙，所以G甲＞G乙，

球在下落过程中，球的速度达到最大值时，球受到的重力等于受到的弹力，甲的重力大于乙的重力，所以甲受到的弹力大于乙受到的弹力，甲弹簧发生的弹性形变大于乙弹簧发生的弹性形变。

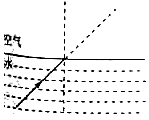
（2）球的速度达到最大值时，球受到的重力等于受到的弹力，在速度最大处再向下运动相同的距离，由于在弹性限度内弹簧的压缩量跟受到的压力成正比，所以甲弹簧和乙弹簧再次发生的弹性形变相同，再次产生的弹力相同，这个再次产生的弹力即合力，所以甲乙所受的合力相等，即F甲＝F乙。

故答案为：（1）甲；（2）F甲＝F乙。

【点评】本题把弹簧的弹性形变分成两个过程，一个过程是球达到速度最大值时球的重力等于弹力，一个过程是球在速度最大处向下移动相同的距离，再次产生的弹力相同。

**四、作图题：本题共4个小题，每小题2分，共8分．**

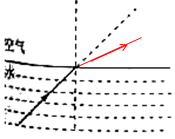
21．（2分）如图所示，一束光线从水中斜射向空气，请画出折射光线的大致位置。



【分析】折射定律：折射光线、入射光线、法线在同一个平面内，折射光线、入射光线分居法线两侧，当光由水中斜射进入空气中时，折射光线远离法线，折射角大于入射角。

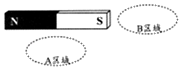
【解答】解：

根据光从水中斜射入空气中，折射角大于入射角画出折射光线。如图所示：

。

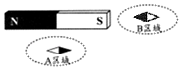
【点评】此题考查了对折射光线的画法，关键是记熟光的折射定律，搞清折射角与入射角的关系。

22．（2分）如图所示，条形磁铁静置于水平面，将两枚相同的小磁针分别置于磁铁周围的A、B区域。请在图中两虚线框内画出小磁针静止时的情形。（用“”表示小磁针，涂黑端表示N极）



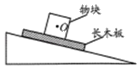
【分析】磁体外部的磁感线都是从磁体的N极出来，回到S极；小磁针在磁场中静止时，北极所指的方向与该点磁场的方向一致。

【解答】解：由图可知，条形磁体的左端为N极，右端为S极；磁体外部的磁感线都是从磁体的N极出来，回到S极，对于A区域来说，磁感线方向是向右的；对于B区域来说，磁感线方向是向左的，且小磁针静止时N极所指的方向与磁感线的方向相同。据此作图，如图所示：

。

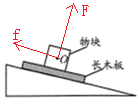
【点评】此题考查了条形磁体周围的磁场，一定要理解磁感线方向的规定，小磁针静止时北极所指的方向为该点磁场的方向。

23．（2分）如图所示，物块置于长木板上表面，两者一起沿斜面匀速下滑，物块与木板始终保持相对静止。请在图中画出长木板对物块作用力的示意图。（O点为力的作用点）



【分析】物块匀速下滑，受力平衡，受到竖直向下的重力、垂直于长木板表面向上的支持力、平行于长木板表面向上的摩擦力的作用，则长木板对物块的作用力是摩擦力和支持力，据此画出力的示意图。

【解答】解：物块置于长木板上表面，两者一起沿斜面匀速下滑，物块与木板始终保持相对静止，此时的木块受力平衡，木块受到竖直向下的重力G、垂直于长木板表面向上的支持力F、平行于长木板表面向上的摩擦力f的作用，则长木板对物块的作用力是摩擦力和支持力，这两个力的作用点在O点，如图所示：



【点评】画力的示意图的一般步骤为：一画简图二定点，三画线，四画尖，五把力的符号标尖边。按照这个作图步骤，很容易能够画出指定力的示意图。

24．（2分）如图所示，一空瓷碗漂浮在足够深的盛水容器中，现用筷子将空碗缓慢地竖直压入水中并沉入容器底静止。请在答题卡的坐标上画出从开始压碗直至碗底接触容器底这一过程中，水对容器底的压强p随碗底位置s（碗底距离液面的高度）变化关系的大致图象。（下压过程碗口始终向上，不考虑筷子浸入水中的体积）



【分析】空碗开始时在水面漂浮，用筷子将空碗缓慢地竖直压入水中的过程中，碗排开水的体积变大，容器内水面上升，根据碗的形状分析液面上升快慢的特点，当碗口和水面相平时，容器内水面的高度最大；当碗浸没下沉直至沉底的过程中，排开水的体积不变，液面不在发生变化，根据物体浮沉条件和阿基米德原理比较开始和浸没时水面的高度关系，然后结合水对容器底的压强p＝ρgh进行解答。

【解答】解：空碗开始时在水面漂浮，受到的浮力和自身的重力相等，此时碗底距离液面的高度不为零，

用筷子将空碗缓慢地竖直压入水中的过程中，碗排开水的体积变大，容器内水面上升，

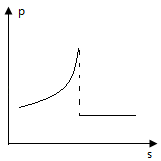
由于碗的形状是下窄上宽，碗下降相同的高度时，容器内水面上升的高度先小后大，

当碗口和水面相平时，容器内水面的高度最大，

当碗浸没下沉直至沉底的过程中，排开水的体积不变，此时受到的浮力小于自身的重力，即小于漂浮时受到的浮力，

综上可知，容器内水面上升的先慢后快，然后水面突然下降并保持不变，

由p＝ρgh可知，水对容器底的压强p随碗底位置s的增大先慢后快的增大，后突然减小并保持不变，如图所示：



【点评】本题考查了物体浮沉条件和阿基米德原理、液体压强公式的综合应用，正确分析将空碗缓慢地竖直压入水中并沉入容器底静止过程中水深的变化特点是关键，要注意比较碗开始漂浮时和最后浸没时水深的关系。

**五、实验与科学探究题：本题共3个小题，每小题9分，共27分．温馨提示：以下试题文字较多，请耐心．仔细读题，相信你能答好题!**

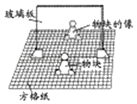
25．（9分）在探究“平面镜成像特点“的实验中，器材如下：方格纸、带支架的玻璃板、光屏、两个完全相同的物块。方格纸铺于水平桌面。请回答下列问题：

（1）如图所示，以方格纸的某条线段来确定　玻璃板　底边所在的位置，再将其垂直于方格纸放置。当物块放在玻璃板前，能观察到物块的像，这是光在玻璃表面　反射　形成的；

（2）将光屏放在像的位置，光屏上接收不到像，因此判断平面镜成的是　虚　像（选填：“虚”或“实”）；

（3）不断改变物块的位置，另一个相同的物块都能放在玻璃板后相应位置与像完全重合，说明平面镜所成的像与物大小　相等　；

（4）实验中，使用方格纸可以直接比较像与物到镜面的　距离　关系。



【分析】（1）要根据平面镜成像的特点：物像等大，成的是虚像，眼睛应该在玻璃板前面观察，平面镜成像原理是光的反射。

（2）实像和虚像的重要区别是实像能用光屏上承接，虚像不能在光屏上承接。

（3）另外一支相同的蜡烛与竖立在玻璃板前面点燃的蜡烛的像能完全重合，可知蜡烛和他成的像大小相等。

（4）使用方格纸可以直接比较物距和像距，为了比较两者的大小。

【解答】解：（1）以方格纸的某条线段来确定玻璃板底边所在的位置，再将其垂直于方格纸放置。当物块放在玻璃板前，能观察到物块的像，这是光在玻璃表面反射形成的；

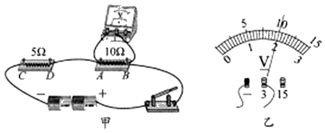
（2）因为虚像不能在光屏上承接，所以将光屏放到像的位置，无法直接在光屏上观察到像，说明所成的像是虚像。

（3）不断改变物块的位置，另一个相同的物块都能放在玻璃板后相应位置与像完全重合，说明平面镜所成的像与物大小相等；

（4）实验中，使用方格纸可以直接比较像与物到镜面的距离关系。

故答案为：（1）玻璃板；反射；（2）虚；（3）相等；（4）距离。

【点评】探究平面镜成像特点的实验过程，在近年中考题中较为热点。重在探索过程中遇到的困难、解决的办法的考查，这些题往往有规律可循，做题过程中注意积累。

26．（9分）我们已经学习了串联电路电压的规律，那么串联的各部分电路如何分配电源电压呢？小明利用以下实验器材进行实验：阻值不同的定值电阻若干、电压表、电压为3V的电源、开关及导线。请回答下列问题：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | AB间电阻/Ω | CD间电阻/Ω |
| 1 | 10 | 5 |
| 2 | 20 | 10 |
| 3 | 30 | 15 |

（1）连接电路时，应将开关处于　断开　状态（选填：“断开”或“闭合”）；

（2）如图甲所示，小明将阻值为10Ω和5Ω的电阻分别接入电路中AB和CD两位置，闭合开关，电压表的示数如图乙所示，则AB间电压为　2　V．比较两电阻阻值和所分电压值可得初步结论：串联电路中，电阻值越大，其所分电压　越大　；

（3）为了进一步探究电压的分配规律，小明更换电阻完成了上表中2、3两次实验，观察到每次实验电压表示数几乎不变。分析实验数据发现AB间和CD间的电压之比与其对应电阻阻值之比相等，于是得出：“串联电路中各部分电路按其阻值之比分配电源电压”的结论。根据这一实验过程得出的结论是否可信？　不可信　（选填：“可信”或“不可信”），你的理由是：　要得到普遍性规律，实验中每次实验的电阻比值应不一样　。

【分析】（1）连接电路时，开关处于断开状态，防止连接完最后一根导线，电路接通，损坏元件。

（2）明确电压表使用的量程，根据每一个大格和每一个小格各代表多少，读出示数。

知道10Ω两端的电压，根据欧姆定律求出电流，根据串联电路中电流处处相等和欧姆定律，求出5Ω电阻两端的电压，总结结论。

（3）要得到普遍性规律，实验中每次实验的电阻比值应不同。

【解答】解：（1）连接电路时，开关处于断开状态。

（2）电压表使用0～3V量程，每一个大格代表1V，每一个小格代表0.1V，10Ω两端的电压是2V，

电阻10Ω通过的电流为：I＝＝＝0.2A，

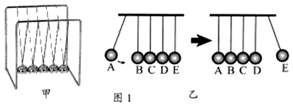
串联电路中电流处处相等，所以5Ω电阻两端的电压为：U2＝IR2＝0.2A×5Ω＝1V，

所以串联电路中，电阻值越大，其所分电压越大。

（3）实验过程中，三次实验的电阻比都是2：1，具有偶然性，实验中每次实验的电阻比值不同，才能得到普遍性结论，所以这一实验过程得到的结论不可信。

故答案为：（1）断开；（2）2；越大；（3）不可信；要得到普遍性规律，实验中每次实验的电阻比值应不同。

【点评】串联电路中各电阻分担的电压比等于电阻比；在并联电路中各电阻分担的电流比等于电阻比的倒数。

27．（9分）小明在实验室看到一科学玩具﹣﹣牛顿摆，如图1甲所示，它由支架、细线和5个完全相同的钢球组成，每个钢球通过两根无弹性细线固定在支架上，并紧挨着排列在同一水平直线上。拉起最左侧的钢球，释放后，它像单摆一样向右摆动撞击相邻钢球，仅把最右侧的钢球撞出，其他球几乎静止不动。

这引发了小明的思考：为什么碰撞后仅有一个球摆动，而其余球仍然保持静止？于是他提出问题：被撞而摆动的钢球数量与哪些因素有关？接着他作出以下猜想：

I．可能与撞击球撞击时的速度大小有关

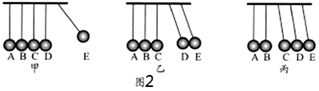
II．可能与撞击球的数量多少有关

将牛顿摆等效为单摆模型，如图1乙所示是一个钢球撞击其它钢球的情形，五个钢球自左向右标为A﹣E球。若不考虑能量损失，请回答下列问题：

（1）将A球作为撞击球拉至一定的高度（保持细线绷直），释放后，A球向右摆动过程中，将　重力势　能转化为动能。

（2）探究猜想I时，为了改变撞击球撞击时的速度，你的操作办法是：　将A球拉至不同的高度有静止释放　。释放后，当钢球发生碰撞时，仅有E球被撞出，由此可判断：被撞而摆动的钢球数量与撞击球的速度　无关　（选填：“有关”或“无关”）。

（3）通过上述实验，小明还是不明白为什么仅有一个球被撞出，于是他向老师请教，老师说：牛顿摆的钢球间发生碰撞时，撞击球的速度被大小不变地依次“传递”给下一个球，所以最终只有一个钢球被撞出。根据老师的讲解，小明继续探究猜想II，将A．B两球作为撞击球紧挨着拉起一定高度后同时释放，A、B球向右摆动并与C球相撞，则此时可观察到的现象是如图2中的　乙　（选填：“甲”、“乙”或“丙”）；请闸述你选择的理由：　撞击球的速度被大小不变地依次“传递”给下一个球　。



【分析】（1）根据影响动能和势能的因素分析；

（2）（3）探究被撞而摆动的钢球数量与什么因素有关时，采用的是控制变量法，据此分析。

【解答】解：（1）释放后，A球向右摆动过程中，高度减小，速度变大，重力势能转化为动能；

（2）探究被撞而摆动的钢球数量与撞击球撞击时的速度大小有关时，需要改变撞击球的速度的大小，即将A球拉至不同的高度有静止释放；

当钢球发生碰撞时，仅有E球被撞出，这表明被撞而摆动的钢球数量与撞击球的速度无关；

（3）将A、B两球作为撞击球紧挨着拉起一定高度后同时释放，由于在撞击的过程中，撞击球的速度被大小不变地依次“传递”给下一个球，所以会有两个球被弹起，故乙正确。

故答案为：（1）重力势；（2）将A球拉至不同的高度有静止释放；无关；（3）乙；撞击球的速度被大小不变地依次“传递”给下一个球。

【点评】此题主要考查的是学生对动能大小影响因素的理解和掌握，同时考查学生对数据的分析和处理、总结归纳结论的能力，注意控制变量法和转换法在实验中的运用。

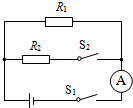
**六、综合应用题：本题共2个小题，第22题6分，第23题8分，共14分．解答时需写出必要的文字说明、计算公式及过程，若只写出计算结果将不得分．**

28．（6分）如图所示电路，电源电压不变，定值电阻R1＝10Ω．只闭合开关S1，电流表示数为0.3A；再闭合开关S2，电流表示数为0.5A．求：

（1）电源电压；

（2）定值电阻R2的阻值；

（3）开关均闭合时，电路消耗的总功率。



【分析】（1）已知定值电阻R1，只闭合开关S1，为R1的简单电路，电流表测电路的电流，由欧姆定律得出电源电压；

（2）再闭合开关S2，两电阻并联，电流表则干路电流，根据并联电路各支路互不影响和并联电路电流的规律求出通过R2的电流，由欧姆定律求出定值电阻R2；

（3）根据P＝UI求出电路消耗的总功率。

【解答】解：（1）定值电阻R1＝10Ω，只闭合开关S1，为R1的简单电路，电流表测电路的电流，电流表示数为0.3A，

由欧姆定律得，电源电压：

U＝I1R1＝0.3A×10Ω＝3V；

（2）再闭合开关S2，两电阻并联，电流表则干路电流，电流表示数为0.5A，

根据并联电路各支路互不影响，R1的电流不变，故通过R2的电流为：

I2＝I﹣I1＝0.5A﹣0.3A＝0.2A，

由欧姆定律，定值电阻R2的阻值：

R2＝＝＝15Ω；

（3）两电阻并联，电流表则干路电流，电路消耗的总功率：

P＝UI＝3V×0.5A＝1.5W。

答：（1）电源电压为3V；

（2）定值电阻R2的阻值为15Ω；

（3）开关均闭合时，电路消耗的总功率为1.5W。

【点评】本题考查并联电路的特点及规律和欧姆定律及电功率公式的运用，关键是明确通过R2的电流不变。

29．（8分）2020年6月23日，第55颗“北斗”卫星成功发射，自此“北斗”卫星导航系统组网成功，这标志着我国从航天大国迈向航天强国。

承担此次“北斗”卫星运载任务的是长征三号乙三级运载火箭。如图所示是三级运载火箭的结构示意图，三级火箭内都满载燃料。火箭发射升空时，先点燃第一级火箭，它的燃料用完后空壳自动脱离，这时第二级火箭开始工作，继续推动火箭加速运动。第二级火箭在燃料用完后空壳也自动脱离，接着第三级火箭开始工作，再次加速将卫星送至预定轨道，最终完成“星箭分离”。卫星到达预定轨道展开太阳能电池帆板，以一定的速度绕地球飞行。

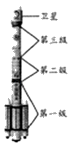
请回答下列问题：

（1）火箭升空的动力来源于燃料燃烧释放的　内　能；卫星与地面设备通过　电磁　波传递信息。

（2）若满载燃料的火箭质量为2×105kg，则受到的重力是多少？（取g＝10N/kg）

（3）火箭在某阶段以7.42km/s的速度匀速飞行100s，则这段时间内火箭飞行的路程是多少？

（4）火箭能达到的速度主要与燃料燃烧的喷射速度、火箭的“质量比”有关，若燃料的喷射速度一定，提高“质量比”，可提高火箭飞行速度。人们把火箭初始起飞时的总质量m0与燃料耗尽时的火箭结构质量m1之比称为“质量比”（即：）。请根据以上信息分析说明采用多级火箭为什么能提高火箭飞行速度。



【分析】（1）燃料燃烧释放内能，电磁波可以在真空中传播。

（2）知道物体的质量，根据G＝mg求出重力。

（3）知道速度和时间，根据s＝vt求出火箭飞行的路程。

（4）若燃料的喷射速度一定，提高“质量比”，可提高火箭飞行速度，每脱离一次，就增大一次，可以提高火箭的飞行速度。

【解答】解：

（1）燃料燃烧时发生化学变化，释放出内能；

卫星在太空中，太空中没有介质，只能依靠电磁波传递信息。

（2）火箭质量为2×105kg，则受到的重力：G＝mg＝2×105kg×10N/kg＝2×106N。

（3）火箭在某阶段以7.42km/s的速度匀速飞行100s，

则这段时间内火箭飞行的路程：s＝vt＝7.42km/s×100s＝742km。

（4）火箭初始起飞时的总质量m0保持不变，每级火箭脱离一次，m1减小一次，变大，根据燃料的喷射速度一定，提高“质量比”，可提高火箭的飞行速度，所以采用多级火箭能提高火箭飞行速度。

答：（1）内；电磁；

（2）火箭的重力是2×106N；

（3）火箭飞行的路程是742km；

（4）火箭初始起飞时的总质量m0保持不变，每级火箭脱离一次，m1减小一次，变大，根据燃料的喷射速度一定，提高“质量比”，可提高火箭的飞行速度。

【点评】本题的难点在于最后一问，能分析出每一次脱离，m0不变，m1减小，变大，提高质量比，提高飞行速度。