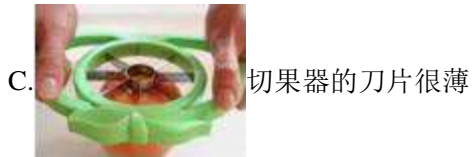


2016 年福建省厦门市中考真题物理

一、选择题(本大题共 16 小题，每小题 2 分，共 32 分，每小题只有一个选项符合题意)

1.如图所示的四个实例中，属于增大压强的是()



解析：A、滑雪板的面积较大，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；故 A 不合题意；

B、书包的背带较宽，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；故 B 不合题意；

C、切果器的刀片很薄，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强；故 C 符合题意；

D、坦克的履带很宽大，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；故 D 不合题意。

答案：C

2.以下措施中，从传播过程中减弱噪声的是()

A.厦门岛内禁止燃放烟花爆竹

B.鼓浪屿禁止商家导游使用扩音器

C.地铁施工时给机器加润滑油

D.部分 BRT 路段两侧设有透明板墙

解析：A、厦门岛内禁止燃放烟花爆竹是在声源处减弱噪声的；

B、鼓浪屿禁止商家导游使用扩音器是在声源处减弱噪声的；

C、地铁施工时给机器加润滑油是在声源处减弱噪声的；

D、部分 BRT 路段两侧设有透明板墙是在传播过程中减弱噪声的。

答案：D

3.天宫二号空间实验是计划于 2016 年第三季度择机发射.空间实验室内适宜宇航员工作生活的气压约为()

- A.100Pa
- B.1000Pa
- C.10000Pa
- D.100000Pa

解析：地球表面附近的气压约为一标准大气压，即 10^5Pa ，人类已经适应了这种环境，如果环境中的气压太大或太小，人类都将无法正常生存，因此，空间实验室内适宜宇航员工作生活的气压约为 100000Pa ，与一标准大气压接近。

答案：D

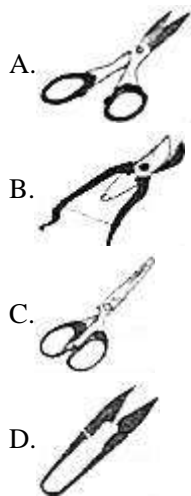
4.荷叶上水珠晶莹透亮，映出荷叶纹理的“清晰”像.这个像的特点是()

- A.正立放大
- B.正立等大
- C.倒立放大
- D.倒立缩小

解析：此时荷叶上水珠中间厚，边缘薄，相当于凸透镜；当透过附在荷叶上的水珠观察荷叶时，叶子相当于在该水凸透镜的 1 倍焦距以内，即此时可以成一个正立、放大的虚像，故此时叶片上细密的纹理变得清晰可辨。

答案：A

5.在如图所示的四种剪刀中，最适用于剪开较硬物体的是()



解析：剪开较硬的物体，就需要一把省力的剪刀，因此需选用动力臂大于阻力臂的剪刀，即手柄比刀口长的剪刀，所以 B 最适合。

答案：B

6.小芳在科技馆用手触摸静电球时，头发丝一根根竖起，形成“怒发冲冠的”有趣景象。如图所示，由此可以判断，竖起的头发丝所带电荷是()



- A.同种电荷

- B.异种电荷
- C.正电荷
- D.负电荷

解析：当人在触摸静电球时，人身体就会带上电荷，即人的头发上会带上同种电荷，由于同种电荷相互排斥，故此时人的头发会飘起来。

答案：A

7.动车从启动到离站的过程，其惯性()

- A.先不变后变大
- B.保持不变
- C.先变大后不变
- D.逐渐变大

解析：惯性大小只跟物体的质量大小有关，跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系，动车从启动到离站的过程中，其质量不变，只是速度的变化，所以，动车的惯性保持不变，故 B 正确。

答案：B

8.人类首次探测到引力波是由 13 亿光年之外的双黑洞合并形成的。双黑洞的初始质量分别是太阳的 29 倍和 36 倍。合并后的黑洞质量是太阳的 62 倍。亏损的质量以强大引力波的形式释放到宇宙，经过漫长的旅行抵达地球。下列说法中正确的是()

- A.牛顿预言了引力波的存在
- B.双黑洞合并过程质量守恒
- C.该引力波产生于 13 亿年前
- D.引力波只能在介质中传播

解析：A、在牛顿的引力理论中是没有引力波的，但爱因斯坦的广义相对论预言了引力波的存在，故 A 错误；

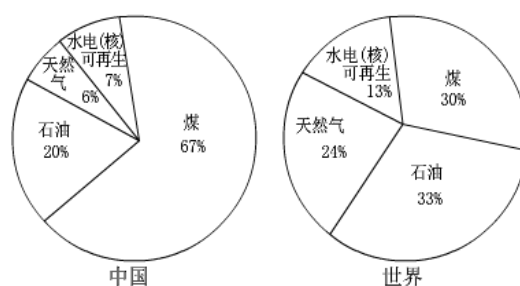
B、双黑洞的初始质量分别是太阳的 29 倍和 36 倍，合并后的黑洞质量是太阳的 62 倍，所以双黑洞合并过程质量不守恒，故 B 错误；

C、双黑洞碰撞发生的位置到地球的距离为 13 亿光年，引力波的传播速度等于光速，所以两黑洞碰撞产生的引力波经过 13 亿年传播到地球，即该引力波产生于 13 亿年前，故 C 正确；

D、引力波在空间的传播方式与电磁波类似，以光速传播且不需要介质，故 D 错误。

答案：C

9.与世界能源结构相比，我国目前的能源结构存在不足，如图所示，以下措施有利于优化我国能源结构的是()



- A.继续发挥产煤大国的优势

- B.减小石油和天然气的比重
- C.严控核能、水电能的开发
- D.加大可再生资源的开发利用

解析：有图可以看出我国能源以煤为主，污染大且煤属于不可再生能源，储量有限所以应减少煤炭的使用，增加石油、天然气、非化石能源的使用，对于核能这样的非可再生资源，应在保证安全的情况下提倡使用，水能有条件的地方应大力提倡。

答案：D

10.(多选)某些鱼的浮沉靠鳔的膨缩实现。原来静止在水中的鱼()

- A.鳔膨胀时浮力小于重力会下沉
- B.鳔膨胀时浮力大于重力会上浮
- C.鳔收缩时浮力等于重力仍悬浮
- D.鳔收缩时浮力大于重力会悬浮

解析：鱼体内的鱼鳔里面是空气，改变鱼鳔的体积也就改变了排开水的体积(不会改变自身质量)，从而达到改变所受浮力大小的目的，而控制自身的浮沉。故：

AB、鳔膨胀时排开液体的体积变大，浮力变大，即浮力大于重力，会上浮，故 A 错误，B 正确；

CD、鳔收缩时，排开液体的体积变小，即浮力变小，当浮力等于重力仍悬浮，故 C 正确，D 错误；

答案：BC

11.如图所示，嫦娥三号着陆器向下喷气获得反推力，以较小速度向月面匀速降落。着陆器匀速降落时，重力与反推力()



- A.施力物体相同
- B.是相互作用力
- C.是一对平衡力
- D.其合力向下

解析：A.重力的施力物体是地球，着陆器向下喷气获得反推力的施力物体是空气，故 A 错误；

BC.着陆器匀速降落时，重力与反推力，大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上，是一对平衡力，不是一对相互作用力，故 B 错误、C 正确；

D.着陆器匀速降落时，重力与反推力的合力为零，故 D 错误。

答案：C

12.老师上课时常使用“小蜜蜂”扩音，声音信号由话筒传入扩音器扩大后从扬声器播出，话筒、扬声器的工作原理分别相当于()

- A.发电机、电动机
- B.电动机、发电机
- C.发电机、发电机

D.电动机、电动机

和应用；发电机的构造和原理.

解析：发电机的形式很多，但其工作原理都基于电磁感应定律和电磁力定律；电动机指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置；话筒工作原理：电磁感应现象；扬声器的原理：通电导体在磁场中受力；因此发电机和动圈式话筒都是电磁感应现象原理；电动机和扬声器都是通电导体在磁场中受力原理。

答案：A

13.如图所示，以下四件家用电器正常工作时电流最接近 5A 的是()



解析：A、电风扇工作时的功率约为 100W，电流大约是 0.5A，故 A 错误；

B、笔记本电脑工作时的功率约为 100W，电流大约是 0.5A，故 B 错误；

C、台灯工作时的功率约为 40W，电流大约是 0.2A，故 C 错误；

D、电饭锅的电功率约为 1000W，工作电流约为 5A，故 D 正确。

答案：D

14.据厦门市气象部门发布的数据，2016 年 1 月 25 日，岛内动渡观测站和同安莲花镇观测站测到的最低温度，分别创下了厦门市岛内、外有气象记录以来的最低值.你认为对应的值的温度分别是()

A. -8.8°C 、 0.1°C

B. 0.1°C 、 -8.8°C

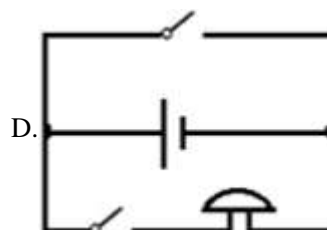
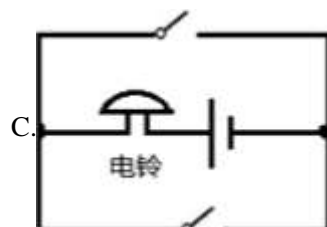
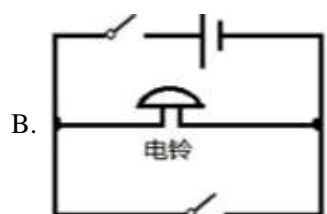
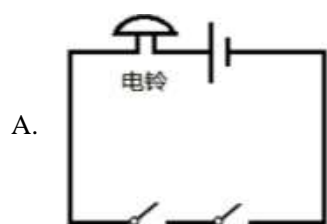
C. -0.1°C 、 8.8°C

D. 8.8°C 、 -0.1°C

解析：厦门市地处我国东南沿海，冬季最低气温不会低于 0°C 。同安莲花镇海拔 1050 米，冬季最低气温可以达到 -10°C 左右，所以 B 符合实际。

答案：B

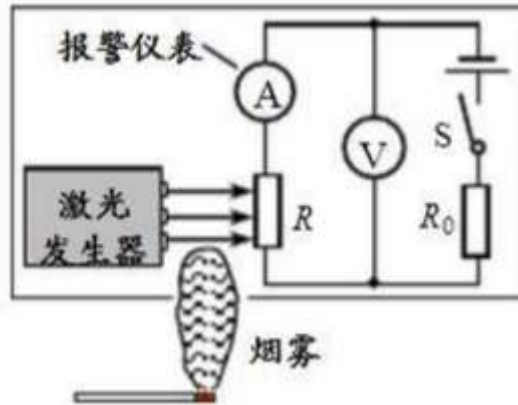
15. 如图所示，公交车后门左右扶杆上各装有一个相当于开关的按钮。当乘客按下任意按钮时，铃声响起，提醒司机有人要下车。选项图中符合要求的电路是()



解析：当乘客按下任一按钮，铃声都会响起，说明这两个开关可以独立工作、互不影响即为并联，且电铃位于干路上，由图示电路图可知，C 符合题意，ABD 不符合题意。

答案：C

16. 公共场所严禁吸烟。小明设计了一种简易烟雾报警控制器如图所示。电路中 R_0 为定值电阻， R 为光敏电阻，其阻值随光照强度的增大而减小，烟雾增大到一定程度使电压表 V 的指针偏转到某区域时出发报警系统。以下做法能使控制器在烟雾较淡时就触发报警的是()



- A. \odot 改接大量程
 B. 增大激光强度
 C. 减少 R_0 阻值
 D. 减小电源电压

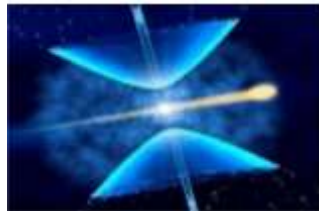
解析：由电路图可知， R 与 R_0 串联，电压表测 R 两端的电压。因光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小，所以，当烟雾增大时，光敏电阻的阻值增大，电路中的总电阻增大，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流减小，由 $U = IR$ 可知， R_0 两端的电压减小，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以， R 两端的电压增大，即电压表的示数增大，要使控制器在烟雾较淡时就触发报警，就应在烟雾较淡时光敏电阻两端的电压达到报警系统触发的电压，即增大气敏电阻分得到的电压；

- A. 电压表改接大量程时，不能改变气敏电阻两端的电压，故 A 错误；
 B. 增大激光强度，光敏电阻的阻值变小，分得的电压变小，故 B 错误；
 C. 减少 R_0 阻值时，其分得的电压减小，光敏电阻分得的电压增大，故 C 正确；
 D. 减小电源电压时，光敏电阻分得的电压也变小，故 D 错误。

答案：C

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分)

17. 在微观尺度下，科学家拍下了超亮的 χ 射线的液体瞬间打得“灰飞烟灭”的情景. 如图所示，此过程液体吸收 χ 射线的能量，内能_____，发生的物态变化是_____。



解析：该过程中，液体吸收 χ 射线的能量，内能增大，物体由液态变为气态，因此发生了汽化现象。

答案：增大 汽化

18. 如图所示，两个表面光滑的铅块相互挤压后粘在一起，说明分子间有_____；长时间挤压在一起的铅块和金块会相互渗透，说明分子_____。



解析：(1)两个表面光滑的铅块相互紧压后，它们会黏在一起，是分子运动的结果，说明了分子间有引力。

(2)将磨得很光滑的铅块和金块长时间紧压在一起，再将它们切开，可以看到它们互相渗入，说明分子在不停地做无规则运动；

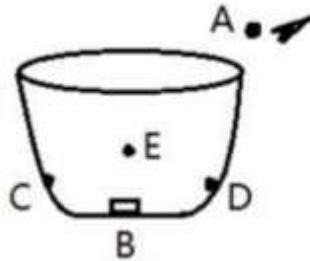
答案：引力 在不停地做无规则运动

19.智能手环可以记录佩戴者的运动情况，以佩戴者手腕为参照物，手环是_____的；手环数据可由蓝牙通过_____发送给手机，使用户在朋友圈获得排名和点赞。

解析：以佩戴者手腕为参照物，智能运动手环相当于手腕的位置没有发生变化，智能运动手环是静止的；智能运动手环还是通过电磁波以无线的方式向手机发送运动的统计数据。

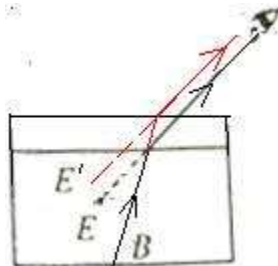
答案：静止 电磁波

20.《康熙几暇格物编》中记载：“置钱碗底，远视若无，及盛满水时，在钱随水光而显现矣。”如图所示，把铜钱放在碗底 B 处后加适量水，从 A 处恰好看到铜钱的像在 E 处，用激光笔从 A 点向_____处(用图中字母表示)照射，可照亮铜钱。加满水，从 A 处看到像的位置将_____ (选填“变高”“变低”或“不变”)。



解析：(1)据题意可知，把铜钱放在碗底 B 处后加适量水，从 A 处恰好看到铜钱的像在 E 处；根据光路的可逆性可得，他用激光笔从 A 点向 E 处射出光束时，光线会原路返回，即可把铜钱照亮。

(2)根据光的折射规律可知，他看到的铜钱是因为光的折射而形成的变高的虚像；加满水后，由于入射点升高，人眼逆着射来的光线看去，看到像的位置将变高。如图所示。



答案：E 变高

21.如图是某电热暖手宝的主要参数。选用水作为吸热或放热物质，是因为水的_____较大。已知水的初温为 15°C ($C_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$)，接通电源正常工作 6min 时暖手宝处于_____状态(选填“通电加热”或“自动断电”)

主要参数	
容 水 量:	1kg
额 定 电 压:	220V
额 定 功 率:	500W
有效断电温度:	65℃

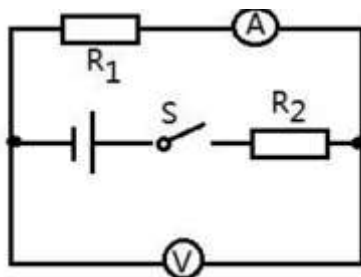
解析: (1)因为水的比热容较大,降低相同的温度,水放出的热量多,所以电热暖手宝里面用水作为吸热或放热物质;

(2)此时消耗的电能是: $W=Pt=500W \times 300s=150000J$; 据公式 $Q_{吸}=cm\Delta t$ 可知, $\Delta t = \frac{Q_{吸}}{cm} = \frac{150000J}{4200J/(kg \cdot ^\circ C) \times 1kg} \approx 35.7^\circ C$; 由于初温是: $15^\circ C$, 所以此时的末温是: $15^\circ C + 35.7^\circ C = 50.7^\circ C$, 小于 $65^\circ C$, 故处于加热状态。

答案: 比热容 通电加热

22.如图所示,两只电表及导线完好,闭合开关,两只电表示数为零.现用一个完好的电阻替换 R_2 , 在闭合开关:

- ①若只有电压表示数不为零,则原来的故障是_____;
 ②若只有电流表示数不为零,则原来的故障是_____。



解析: 分析电路可知 R_1 、 R_2 串联, 电压表 V 测量 R_1 两端电压。若电流表示数为零, 说明电路故障是断路, 若只有 R_1 断路, 则电压表会有示数, 根据电压表也没有示数, 说明 R_2 一定断路; 用完好的电阻 R 替换 R_2 , 闭合电键, 若只有电压表示数不为零, 即电流表示数还是零, 说明 R_1 也断路; 如果只有电流表示数不为零, 那说明 R_1 没有断路, 但电压表示数为零, 那说明电阻 R_1 短路了。

答案: ① R_1 、 R_2 都断路 ② R_2 断路和 R_1 短路

三、简答题(本大题共 1 小题, 共 4 分).

23.厦门城市名片筓筓湖(如图)原称筓筓港.本是移除避风坞,素有“筓筓渔火”盛誉。海堤围筑后筓筓港由海湾变为内湖,海水交换的天然通道被切断。筓筓湖的水位大部分时间低于外海水位,目前主要利用西堤进水闸门、出水闸门实施进水纳潮和排放潮水。实现潮水与海水交换。从而改善湖水水质和生态环境。

(1)请结合物理知识简述利用闸门纳潮或排水的过程。(纳潮或排水任选其一作答)。

解析: 上端开口下部连通的容器称为连通器, 在连通器内若装入同种液体, 在液体不流动时, 液面总是保持相平的; 据此分析解答。

答案：涨潮时，外海水位高于内湖，此时开启进水闸门，关闭出水闸门，外海与内湖构成连通器，根据连通器原理，两处水位相平，海水流入内湖；退潮时，外海水位低于内湖，此时开启出水闸门，关闭进水闸门，外海与内湖构成连通器，根据连通器原理，两处水位相平，湖水流进外海。

(2)有人建议可利用纳潮或排水两个时段进行潮汐发电，请指出那个时段更适合，并说明判断依据。

解析：根据“筲箕湖的水位大部分时间低于外海水位”分析解答。

答案：进水纳潮时段发电更适合，因为筲箕湖的水位大部分时间低于外海水位，进水纳潮时段发电可获得更多的电能。



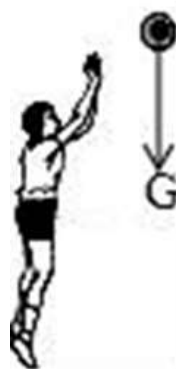
四、作图题(本大题共 2 小题，每小题 2 分，共 4 分)

24.在如图中，投出去的篮球在空中飞行，不考虑空气阻力，请在图中画出篮球的受力示意图。

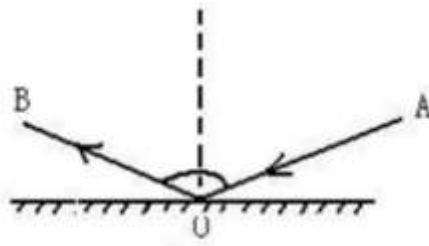


解析：篮球在空中飞行时，不考虑空气阻力，所以篮球只受重力。找到篮球的重心，然后沿重力方向画一条带箭头的线段表示这个力。

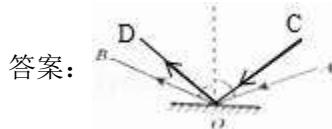
答案：



25.如图为上午 8:00 太阳光经过水平镜面反射的光路图，请大致画出一小时后太阳光照射同一点的入射光线及对应的反射光线。

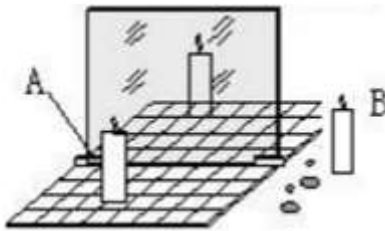


解析：随着时间的推移，早晨 8:00 经 1 小时后，入射光线逐渐向法线靠近，入射角逐渐减小，反射角也逐渐减小。



五、实验探究题(本大题共 5 小题，共 28 分)

26.利用如图所示装置探究平面镜成像特点。



(1)实验时应选较_____ (选填“厚”或“薄”)的玻璃板竖立在水平桌面上。

解析：玻璃板越薄，两个反射面所在的像距离越近，这样可以使确定的像的位置更加准确，厚玻璃板会形成两个像，会影响对实验结果的判断。

答案：薄

(2)点燃蜡烛 A，透过玻璃板观察到 A 的像，把与 A 完全相同的蜡烛 B 放在像的位置，观察到 B 与像完全重合，说明像与物_____。

解析：点燃蜡烛 A，透过玻璃板观察到 A 的像，把与 A 完全相同的蜡烛 B 放在像的位置，观察到 B 与像完全重合，说明像与物大小相等。

答案：大小相等

(3)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_____。

解析：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。

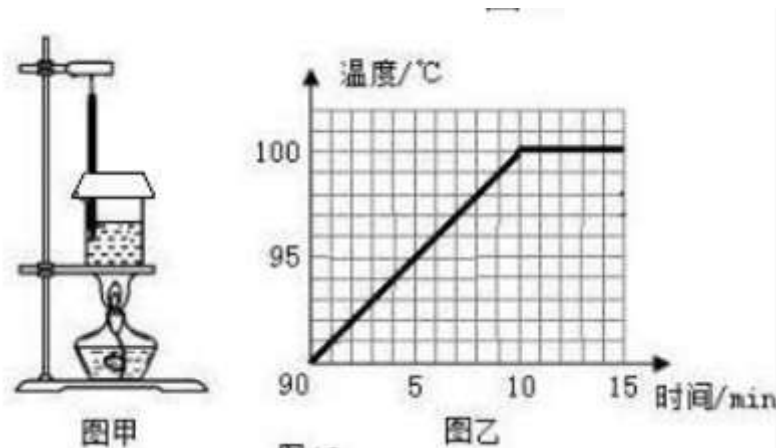
答案：虚

(4)用方格纸替代白纸，更方便探究像与物的_____关系。

解析：若将玻璃板和蜡烛下面的白纸换成方格纸进行实验，这种做法的优点是便于探究像和物与平面镜的位置关系。

答案：位置

27.小芳用如图甲所示的实验装置探究水的沸腾特点。



(1)请指出图甲中操作错误：_____。

解析：温度计的玻璃泡要全部浸入被测液体中，并且玻璃泡不能接触容器底和容器壁。

答案：温度计的玻璃泡碰到容器壁

(2)图乙是根据实验数据画出水的温度随时间变化的曲线。由图可知，水沸腾时的特点是_____。

解析：根据实验结果可以发现液体 99°C 开始沸腾，此时不断吸热，但温度保持不变。

答案：继续吸热，温度保持不变

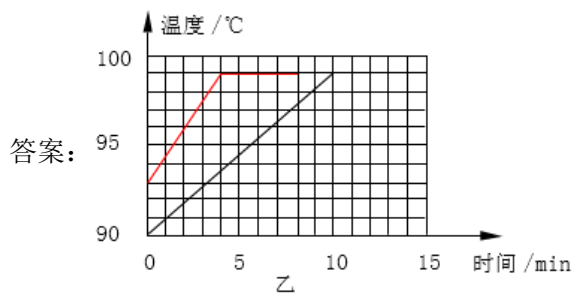
(3)为了说明水在沸腾过程中是否需要吸热，应_____，观察水是否继续沸腾。

解析：水沸腾后，若撤去加热源，则水不再吸收热量，也就不能维持沸腾状态，所以应停止加热，观察水是否能够继续沸腾。

答案：停止加热

(4)小芳再次实验时采取两项措施节省了加热时间，请在图乙中大致画出能体现那两项措施的图线。

解析：发现从开始加热到沸腾的这段时间过长；故为了缩短实验的时间，可以采取的措施是：减小水的质量；提高水的初温；原来是 5min 开始沸腾，当减小水的质量和提高了水的初温后，不到 5min 就开始沸腾。



28.探究影响滑动摩擦力大小因素的实验装置如图所示。在小桶内装入适量的沙子，滑块恰好在水平木板上做匀速直线运动。



(1)为测量滑块受到的滑动摩擦力大小，应测量_____，所需测量仪器是_____。

解析: 在小桶内装入适量的沙子, 滑块恰好在水平木板上做匀速直线运动。此时摩擦力与拉力是一对平衡力, 而拉力又等于沙和桶的总重力。因此为测量滑块受到的滑动摩擦力大小, 应测量沙和桶的重力, 所需测量仪器是弹簧测力计。

答案: 沙和桶的重力 弹簧测力计

(2)把毛巾铺在木板上, 发现需要装入更多的沙子, 滑块才会做匀速直线运动, 说明_____。

解析: 把毛巾铺在木板上, 发现需要装入更多的沙子, 滑块才会做匀速直线运动, 说明需要的拉力更大, 摩擦力更大, 故可得出结论: 压力一定时, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力越大。

答案: 压力一定时, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力越大。

(3)小明想用钩码替代沙桶, 请你对此做出评价: _____。

解析: 用钩码替代沙桶, 此做法方便得出钩码重力, 但无法连续改变拉力的大小。

答案: 此做法方便得出钩码重力, 但无法连续改变拉力的大小。

29.磁感应强度 B 用来描述磁场的强弱, 国际单位是特斯拉, 符号是“T”。为了探究电磁铁外轴线上磁感应强度的大小与哪些因素有关, 小鹭设计了如图 1 所示的电路, 图甲电源电压 6V, R 为磁感电阻, 其阻值随磁感应强度变化的关系图线如图 2。

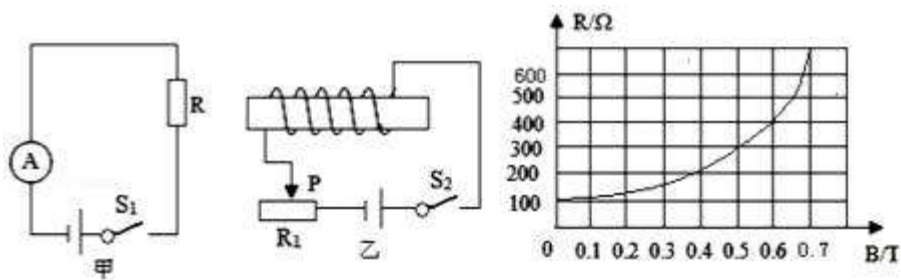


图1

图2

(1)当图乙 S_2 断开, 图甲 S_1 闭合时, 电流表的示数为_____mA。闭合 S_1 和 S_2 , 图乙中滑动变阻器的滑片 P 向右移动, 图甲中电流表的示数逐渐减小, 说明磁感电阻 R 处的磁感应强度 B 逐渐_____。

解析: 当图乙 S_2 断开, 图甲 S_1 闭合时, 即磁场强度为零, 据图 2 可知, 此时的

$R=100\Omega$, 故此时电路中的电流是: $I = \frac{U}{R} = \frac{6V}{100\Omega} = 0.06A = 60mA$; 图乙中滑动变阻器的滑片

P 向右移动, 有效电阻变小, 电流变大磁场变强, 图甲中电流表的示数逐渐减小, 即 R 的电阻变大, 据此分析可知: 磁感电阻 R 处的磁感应强度 B 逐渐增大。

答案: 60 增大

(2)闭合 S_1 和 S_2 , 滑片 P 不动, 沿电磁铁轴线向左移动磁感电阻 R , 测出 R 离电磁铁左端的距离 x 与对应的电流表示数 I , 算出 R 处磁感应强度 B 的数值如表。请计算 $x=5cm$ 时, $B=_____T$ 。

x/cm	1	2	3	4	5	6
I/mA	10	12	15	20	30	46
B/T	0.68	0.65	0.60	0.51		0.20

解析：x=5cm 时，对于图表得出电流是 30mA，据欧姆定律可知， $R = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.03A} = 200\Omega$ ，故对应磁场的强度是 0.40T。

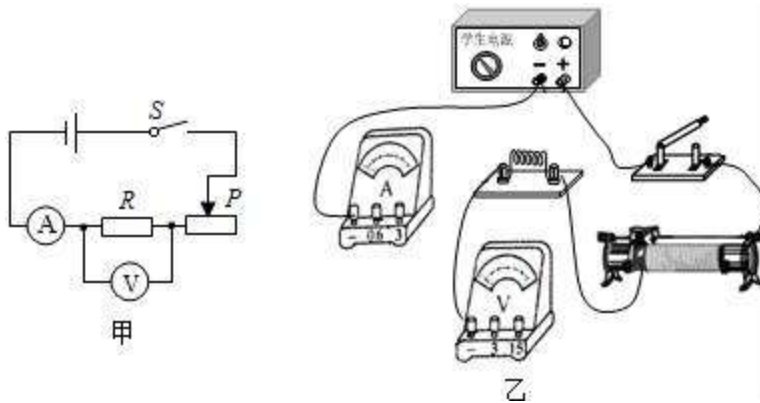
答案：0.40

(3)综合以上实验数据可以得出“电磁铁外轴线撒花姑娘磁感应强度随电磁铁电流的增大而_____，离电磁铁越远，磁感应强度越_____。

解析：综合以上实验数据，分析(2)中的表格数据可以得出“电磁铁外轴线撒花姑娘磁感应强度随电磁铁电流的增大而增大，离电磁铁越远，磁感应强度越小。

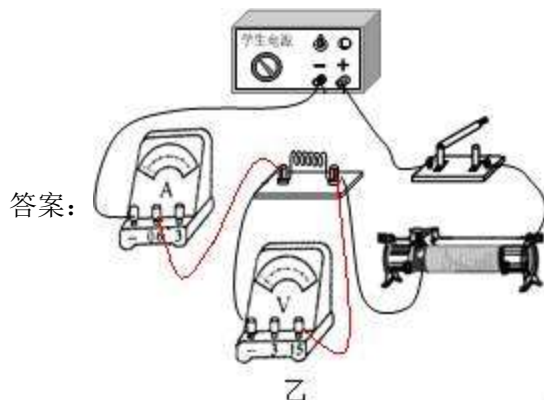
答案：增大 小

30.用图甲所示的电路探究“电流与电阻的关系”，电源电压 15V 保持不变，滑动变阻器的规格是“50Ω 2A”，阻值为 10Ω、20Ω、30Ω、40Ω、50Ω 的定值电阻各 1 个，电流表量程 0~0.6A、0~3A，电压表量程 0~3V、0~15V。



(1)根据图甲将图乙所示的实物图连接完整，电压表量程选择应满足能测量 5 组数据。

解析：由表中数据可知，最大电流为 0.59A，所以电流表选择 0.6A 量程即可；根据欧姆定律可知，导体两端电压 $U = IR = 0.3A \times 20\Omega = 6V$ ，所以电压表选择 15V 量程；电压表和电阻并联，电流表和电阻串联。



(2)小明将 10Ω 的电阻接入电路中，闭合开关，多次移动滑动变阻器的滑片，记录对应的几组电表示数.此过程小明实际探究的问题是_____，其中自变量是_____。

解析：小明将 10Ω 的电阻接入电路中，闭合开关，多次移动滑动变阻器的滑片，记录对应的几组电表示数。此过程小明控制电阻不变，改变电压值，探究的问题是电流与电压的关系。

答案：电流与电压的关系 电压

(3)要完成预定实验探究任务，滑动变阻器除了保护电路外，另有一个重要作用是_____。

解析：要探究电流和电阻的关系，要通过滑动变阻器调节电阻两端的电压，保证电阻两端的电压保持不变。

答案：改变电阻两端的电压

(4)如表为另一同学提交的实验数据，林老师指出有的数据不符合试剂，你认为不符合试剂的是实验次序_____的数据，理由是_____。

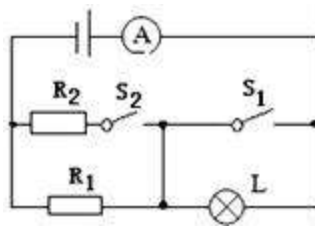
实验次序	R/ Ω	I/A
1	10	0.59
2	20	0.30
3	30	0.20
4	40	0.15
5	50	0.12

解析：由表中数据可知，电阻两端的电压保持 $6V$ 不变，那么第 4 次实验中，滑动变阻器分担的电压为 $9V$ ，根据欧姆定律可知，滑动变阻器的阻值 $R_{滑} = \frac{U}{I} = \frac{9V}{0.15A} = 60\Omega$ ，超出了滑动变阻器的最大阻值；同理第 5 次实验中也超出了滑动变阻器的最大阻值。

答案：4、5 要控制电阻两端的电压 $6V$ 不变，所需分压电阻超出了滑动变阻器的最大阻值。

六、计算题(本大题共 3 小题，共 20 分)

31.如图所示， $R_1=25\Omega$ ，小灯泡 L 的规格为“ $2.5V 0.3A$ ”，电源电压保持不变。



(1) S_1 、 S_2 都断开时，小灯泡 L 正常发光，求电源电压；

解析： S_1 、 S_2 都断开时， R_1 与 L 串联，小灯泡 L 正常发光，可知电路中电流，由串联电路特点和欧姆定律计算电源电压。

答案：由电路图可知， S_1 、 S_2 都断开时， R_1 与 L 串联，小灯泡 L 正常发光，所以 $U_L = U_{额} = 2.5V$ ，电路中电流： $I = I_1 = I_{额} = 0.3A$ ，由 $I = \frac{U}{R}$ 可得 R_1 两端电压：

$$U_1 = I_1 R_1 = 0.3A \times 25\Omega = 7.5V,$$

由串联电路电压特点可得电源电压： $U = U_{额} + U_1 = 2.5V + 7.5V = 10V$ 。

(2) S_1 、 S_2 都闭合时，电流表示数变为 $0.6A$ ，求 R_2 的阻值。

解析: S_1 、 S_2 都闭合时, R_1 与 R_2 并联, 电流表测干路电流, 由并联电路特点和欧姆定律计算 R_2 的阻值。

答案: 由电路图知, S_1 、 S_2 都闭合时, R_1 与 R_2 并联, 电流表测干路电流, 由并联电路的电压特点知: $U=U_1'=U_2=10V$, 通过 R_1 的电流: $I_1'=\frac{U}{R_1}=\frac{10V}{25\Omega}=0.4A$, 由并联电路的电流特点可得, 通过 R_2 的电流: $I_2=I'-I_1'=0.6A-0.4A=0.2A$, 所以 R_2 的阻值: $R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{10V}{0.2A}=50\Omega$ 。

32. “嘉庚号”科考船(如图 1)于 2016 年 5 月 8 日下水, 厦门大学由此成为中国大陆综合性大学中第一所拥有自己的全球级科考船的高效.科考船满载时排水量为 3.5×10^3t , 在某段航行中牵引力与速度的关系图象是双曲线, 如图 2 所示, 求:



图 1

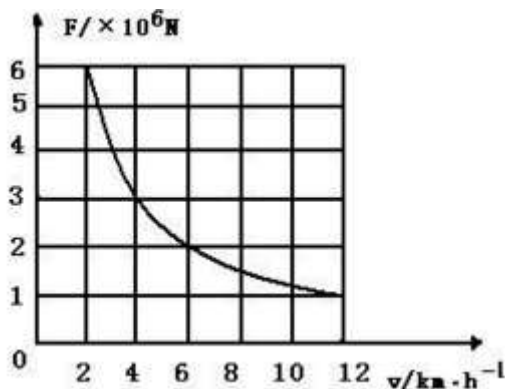


图 2

(1)科考船满载航行受到的浮力;

解析: 知道轮船满载时排水量(排开水的质量)的含义, 利用阿基米德原理求轮船满载时受到的浮力。

答案: 因为排水量是轮船满载时排水的质量, 所以, 科考船满载时受到的浮力: $F_{浮}=G_{排}=m_{排}g=3.5\times 10^3\times 10^3kg\times 10N/kg=3.5\times 10^7N$ 。

(2)请根据图 2 所示规律推算, 科考船航速为 20km/h 时受到的牵引力;

解析: 根据双曲线的特点可得 $F_1v_1=F_2v_2$, 从图中得出相关数据代入求解即可。

答案: 由图 2 可知, 科考船航行中牵引力与速度的关系是双曲线, 所以有: $F_1v_1=F_2v_2$, 则

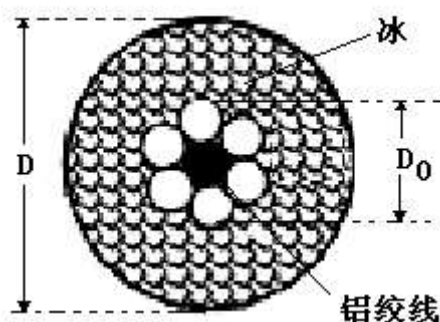
科考船航速为 20km/h 时受到的牵引力: $F_2=\frac{F_1v_1}{v_2}=\frac{6\times 10^6N\times 2km/h}{20km/h}=6\times 10^5N$ 。

(3)在该段航行时, 科考船发动机每分钟所做的功。

解析：科考船在该段航行时功率不变，根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 可求科考船发动机每分钟所做的功。

答案：科考船在该段航行时功率不变，根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 可得，科考船发动机每分钟所做的功： $W = Pt = F_1 v_1 t = 6 \times 10^6 \text{N} \times (2 \times \frac{1}{3.6}) \text{m/s} \times 60 \text{s} = 2 \times 10^8 \text{J}$ 。

33. 某段输电线由铝绞线组成，为避免冰雪天时因附着冰块变粗变重，造成断线危险，附着在线上的冰重与铝绞线重之比达到 8:3 时，就必须进行除冰作业。已知该铝绞线的直径 $D_0 = 9 \text{mm}$ ， $\rho_{\text{铝}} = 2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，每公里铝绞线的电阻 $R = 0.56 \Omega$ 。铝绞线变粗前后横截面均看作圆，如图所示。



(1) 求需要除冰时冰冻变粗铝绞线的直径 D 。

解析：已知体积 $V = SL$ ，面积 $S = \pi r^2$ ，根据 $G = mg$ 分别求得铝和冰的重力，然后根据附着在线上的冰重与铝绞线重之比达到 8:3，列出等式，可求粗铝绞线的直径 D 。

答案：已知体积 $V = SL$ ，面积 $S = \frac{1}{4} \pi D^2$ ， $G_{\text{铝}} = m_{\text{铝}} g = \rho_{\text{铝}} V_{\text{铝}} g = \rho_{\text{铝}} \frac{1}{4} \pi D_0^2 L g$ ， $G_{\text{冰}} = m_{\text{冰}} g = \rho_{\text{冰}} V_{\text{冰}} g = \rho_{\text{冰}} \frac{1}{4} \pi (D^2 - D_0^2) L g$ ，

$$G_{\text{冰}} = \rho_{\text{冰}} V_{\text{冰}} g = \rho_{\text{冰}} \frac{1}{4} \pi (D^2 - D_0^2) L g,$$

已知附着在线上的冰重与铝绞线重之比达到 8:3，即 $\frac{G_{\text{冰}}}{G_{\text{铝}}} = \frac{8}{3}$ ，则 $\frac{G_{\text{冰}}}{G_{\text{铝}}} =$

$$\frac{\frac{1}{4} \pi (D^2 - D_0^2) L \rho_{\text{冰}} g}{\frac{1}{4} \pi D_0^2 L \rho_{\text{铝}} g} = \frac{(D^2 - D_0^2) \rho_{\text{冰}}}{D_0^2 \rho_{\text{铝}}} = \frac{8}{3}, \text{ 解得 } D = 27 \text{mm}.$$

(2) 有一种除冰方法叫“短路熔冰”。即短时间内输电线不经用电器直接通电，利用导线本身发热熔冰。若短路熔冰时通过铝绞线的电流是 600A，每千克冰熔化吸热 $3.36 \times 10^5 \text{J}$ ，熔冰效率为 80%，则每公里铝绞线每秒钟可熔冰多少千克？

解析：根据 $Q = I^2 R t$ 可求得短路熔冰时产生的热量，已知熔冰效率为 80%，可求电热，然后利用每千克冰熔化吸热 $3.36 \times 10^5 \text{J}$ ，可求熔冰质量。

答案： $Q = I^2 R t = 2 \times 0.56 \Omega \times 1 \text{s} = 2016 \text{J}$ ，短路熔冰时每公里铝绞线每秒钟产生的电热 $Q_{\text{电}} = 80\% Q = 80\% \times 2016 \text{J} = 1612.8 \text{J}$ ，已知每千克冰熔化吸热 $3.36 \times 10^5 \text{J}$ ，则可熔冰的质量 $m =$

$$\frac{1612.8 \text{J}}{3.36 \times 10^5 \text{J/kg}} = 0.48 \text{kg}.$$