

太原市 2017 年初中学毕业班综合测试（一）

物理部分

第 I 卷(选择题，共 30 分)

二、选择题(本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑)

11. 下列数据最接近实际的是

- A. 人的正常体温约为 23°C
- B. 普通智能手机的质量约为 1kg
- C. 随着音乐做一套眼保健操用时约为 4min
- D. 一次标准的仰卧起坐，头顶上升的最大高度约为 150cm

解析：本题考查常见物理量的估测，人体正常体温应为 37°C ，故 A 错；普通智能手机的质量约为 150g ，故 B 错；一次标准的仰卧起坐，头顶上升的最大高度约为 75cm ，故 D 错。

答案：C

12. 2016 年 9 月 30 日，周杰伦在山西省体育中心倾情演唱，引发现场数千观众大合唱。下列说法正确的是

- A. 歌声通过空气传入现场观众的耳朵
- B. 大合唱比周杰伦的声音传播速度更快
- C. 小提琴的声音是由空气振动产生的
- D. 现场观众根据响度来识别不同的伴奏乐器

解析：本题考查声音的产生与传播及声音的三特性，声音在同一温度的同种介质中传播速度相同，故 B 错；小提琴的声音是由琴弦振动产生的，故 C 错；根据音色来识别不同乐器的声音，故 D 错。

答案：A

13. 如图 1 所示，夏天在盛水的盆里放入两块高出水面的砖块，再把装有剩饭的碗放入篮子并置于砖块上，用纱布袋罩好，就做成了一个“简易冰箱”。篮子里的饭菜放置大半天也不会变质，原因是盆里的水

- A. 液化放热
- B. 蒸发吸热
- C. 凝固放热
- D. 升华吸热



图1

解析：本题考查物态变化的应用，水高温环境下蒸发吸热制冷。

答案：B

14. 关于家庭电路和安全用电，下列说法错误的是

- A. 发现有人触电时，立即切断电源
- B. 空气开关跳闸，可能是电路中出现了短路

- C.用电器的三脚插头也可插入两孔插座使用
D.高大建筑的顶端要安装避雷针

解析: A、发现有人触电或电引起的火灾, 首先切断电源, 再实行救援措施

B、家庭电路中空气开关跳闸, 可能是由于短路或用电器总功率过大引起的, 故B正确。

C、有金属外壳的用电器必须使用三线插头, 三线插头插入三孔插座时, 使金属外壳和大地相连, 避免触电事故的发生。而插入两孔插座金属外壳和大地不相连, 容易发生触电事故, 故C错误;

D、当打雷的时候, 由于静电的感应, 在高大的建筑物顶端积累了很多的静电, 容易导致雷击事故, 所以在高大的建筑物顶端安装避雷针可以把雷电引入地下, 保护建筑物的安全, 故D正确。

答案: C

15.如图2所示, 行驶的车辆突然刹车时, 车内的人向前倾的原因是 ()。

- A.车辆具有惯性
B.人具有惯性
C.人受到向前推的力
D.车辆对人施加一个向前的惯性



图2

解析: 水平路上行驶的汽车突然刹车, 车上的人下半身随车停止运动, 而上半身由于惯性要保持原来的状态继续向前运动, 所以人会向前倾。因此, 发生这一现象是因为乘车的人具有惯性。

答案: B

16.图3为某款数码相机的成像原理图, 镜头相当于一个凸透镜, 影像传感器相当于光屏, 拍照时, 将镜头对准景物, 相机通过自动调节就能得到清晰的像。下列说法正确的是

- A.景物在凸透镜二倍焦距以外成缩小的像
B.为拍摄到更大的像应将镜头远离景物
C.为扩大拍摄范围应将镜头靠近景物
D.影像传感器上成的是正立的实像

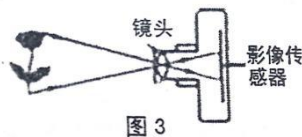


图3

解析: A.照相机的镜头是凸透镜, 其是利用物体在2倍焦距以外, 像成在另一侧的1倍焦距和2倍焦距之间, 成倒立缩小实像的原理制作的, 故A正确

B.如果要想像更大一些, 凸透镜成实像时, 物近像远像变大, 应减小物距, 应将镜头靠近景物, 故B错误。

C.为扩大拍摄范围, 应增大物距, 则应将镜头远离景物, 故C错误;

D.景物在镜头前的位置必须大于2倍焦距, 才可成倒立缩小的实像, 故D错误;

答案: A

17.图 4 是小朋友荡秋千时的图片, 下列分析正确的是 ()

- A.手握的绳子表面粗糙可减小摩擦
- B.以地面为参照物摆动的秋千是运动的
- C.摆动的秋千运动状态一直保持不变
- D.秋千从最高点向下摆动时, 动能转化为重力势能



解析: A:增大摩擦力可以通过增加接触面的粗糙程度来实现;

B:以地面为参照物, 秋千与地面的相对位置发生变化, 因此秋千是运动的;

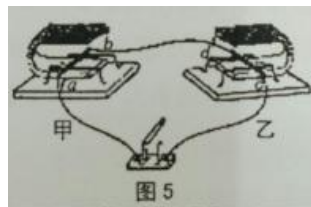
C:运动的快慢或者运动的方向发生变化时, 物体的运动状态发生变化;

D:秋千从最高点向下摆动时, 重力势能转化为动能

答案: B

18.在做图 5 所示的实验时, 闭合开关, 将导体 ab 水平向右移动, 导体 cd 随之运动起来。关于上述实验的说法正确的是 ()

- A.甲装置运用的原理是电磁感应
- B.甲装置把电能转化为机械能
- C.发电机是应用乙装置的原理工作的
- D.若导体 ab 水平向左移动, 导体 cd 的运动方向不变



解析: A:闭合回路一部分导体切割磁感线产生感应电流-----电磁感应;

B:电磁感应是将机械能转化为电能;

C:电磁感应即发电机原理, 甲装置是发电机原理;

乙装置是通电导体在磁场中受力运动, 是电动机原理;

D:导体 ab 切割方向发生变化时, 闭合回路中电流方向也随之改变,

乙装置中导体的受力方向也随之改变, 力可以改变物体的运动状态,

因此导体 cd 的运动方向改变;

答案: A

19.图 6 为同一块冰分别漂浮在水面上和沉于酒精中的两种情况, 下列说法正确的是 ()

- A.冰受到水的浮力大于冰的重力
- B.冰受到酒精的浮力大于冰的重力
- C.冰受到水的浮力小于冰受到酒精的浮力
- D.冰受到水的浮力大于冰受到酒精的浮力



解析: A:漂浮---平衡状态, 冰受到水的浮力等于冰的重力;

B:沉底---非平衡状态, 冰受到酒精的浮力小于冰的重力;

C:冰受到水的浮力等于冰的重力且冰受到酒精的浮力小于冰的重力

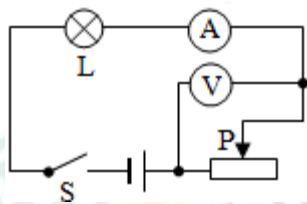
又因为冰的重力不变, 所以冰受到水的浮力大于冰受到酒精的浮力;

D:同 C;

答案: D

20. 如图7所示, 电源电压恒为8V, 电流表的量程为0~0.6A, 电压表量程为0~3V, 滑动变阻器的规格为“20Ω 1A”, 灯泡标有“6V 3W”字样。要求闭合开关, 两电表示数均不超过所选量程, 灯泡两端的电压不超过额定值, 不考虑灯丝电阻变化, 则下列说法正确的是()。

- A. 电路中的最大电流为0.6A
- B. 电压表示数的变化范围0~3V
- C. 滑动变阻器的阻值变化范围4Ω ~ 7.2Ω
- D. 电路中的最大功率为 4.8W



解析: 本题考查欧姆定律的应用和电功率的计算。

从图中可知, 灯泡L与滑动变阻器串联, 电压表测量滑动变阻器两端电压, 电流表测量灯泡电流。根据 $P=UI$ 得, 灯泡额定电流

$$I_L = \frac{P}{U} = 0.5A,$$

由欧姆定律得, 灯泡的电阻:

$$R_L = \frac{U}{I} = 12\Omega.$$

A选项, 电流表测量通过灯泡的电流, 灯泡两端电压不允许超过额定值, 也就是电路中的最大电流不会超过灯泡的额定电流0.5A, 则电路中的最大电流为0.5A, 故A错误。

B选项, 由于滑动变阻器与灯泡串联, 灯泡两端电压必须小于额定电压, 则电压表最小示数

$$U_{Rmin} = U - U_{额} = 8V - 6V = 2V,$$

故电压表示数变化范围应为2V~3V, 故B错误。

C选项, 由欧姆定律得, 滑动变阻器接入电路中的最小阻值

$$R_{min} = \frac{U_{Rmin}}{I_{额}} = \frac{2V}{0.5A} = 4\Omega;$$

由于电压表量程为0~3V, 所以当电压表示数为3V时, 根据串联电路的电压特点可知, 灯泡两端的电压

$$U_{Lmin} = U - U_{Rmax} = 8V - 3V = 5V,$$

此时电路中的电流为

$$I_{min} = \frac{U_{Lmin}}{R_L} = \frac{5V}{12\Omega} = \frac{5}{12}A,$$

滑动变阻器接入电路中的最大电阻

$$R_{max} = \frac{U_{Rmax}}{I_{min}} = \frac{3V}{\frac{5}{12}A} = 7.2\Omega < 20\Omega,$$

所以滑动变阻器的电阻允许调节的范围是4Ω ~ 7.2Ω, 故C正确。

$$P_{滑} = U_{滑}I = (U - \frac{U}{R_L + R_{滑}}R_L)(\frac{U}{R_L + R_{滑}}) =$$

D选项, 滑动变阻器的功率:

$$\frac{1}{R_L + R_{滑}}U^2 - (\frac{1}{R_L + R_{滑}})^2U^2R_L,$$

故当

$$R_{滑} = R_{max} = 7.2\Omega,$$

滑动变阻器的功率最大, 为:

$$P_{max} = \frac{1}{12\Omega + 7.2\Omega} \times (8V)^2 - (\frac{1}{12\Omega + 7.2\Omega})^2 \times (8V)^2 \times 12\Omega \approx 1.25W,$$

故D错误

答案: C

物理部分

七、填空题 (本大题共 3 个小题, 每空 1 分, 共 8 分)

29. 最先发现电流周围存在磁场的物理学家是 _____; 科学家托里拆利通过实验准确测出了 _____ 的值。

解析: 本题考查物理学史

答案: 奥斯特 大气压强

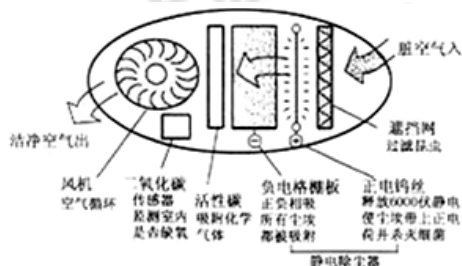
30. 在内燃机的“吸气”、“压缩”、“做功”和“排气”四个冲程中, 将内能转化为机械能的是 _____ 冲程; 常用水来给内燃机降温, 是因为水的 _____ 较大。

解析: 本题考查热机冲程能量转化及水的比热容特性

答案: 做功 比热容

31. 阅读短文《空气净化器》, 回答下列问题:

由于雾霾天气的增多, 空气净化器逐渐走入家庭, 其工作过程如图8所示. 脏空气进入净化器时, 灰尘由于正电钨丝放电而带上正电, 流到负电格栅板时, 带电灰尘被吸附, 此后经过活性炭层时, 化学有毒气体被吸附, 排出空气的污染物浓度大幅降低, 多次循环后变成洁净空气。



规格	额定电压	频率	额定功率	洁净空气量(CADR)
GH-2034 A型	220V	50HZ	44W	138m³/h

其铭牌如下表:

洁净空气量 (CADR) 是反映其净化能力的性能指标, CADR值越大, 其净化效率越高。利用 CADR值, 可以评估其在运行一定时间后, 去除室内空气污染物的效果。按下列公式计算

CADR: $CADR = \frac{2.3V}{t}$ (V : 房间容积; t : 空气净化器使房间污染物的浓度下降 90% 运行的时间。)

(1) 负电格栅板吸附灰尘的原理是 _____, 该空气净化器正常工作时的电流为 _____ A

(2) 取出使用一段时间后的活性炭, 可以闻到刺激性的气味, 说明分子在 _____。

(3) 某房间的使用面积为 18 m^2 , 高度是 3 m , 此空气净化器 _____ (能/不能) 在 1 小时内使房间污染物浓度下降 90%。

解析: (1) 由图甲知, 正电钨丝使灰尘带正电, 因为异种电荷相吸引, 所以负电格栅板能吸附灰尘的; 根据表中数据, 由 $P = UI$ 可得空气净化器正常工作时的电流:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{44 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0.2 \text{ A};$$

(2) 由图甲知, 活性炭吸附化学气体, 又因为分子在做不停息的无规则运动, 所以使用一段时间后的活性炭取出后运动到空气中, 从而使人闻到刺激性的气味;

(3) 由题房间体积 $V = Sh$, 由表格数据知: 洁净空气量 $CADR = 138 \text{ m}^3/\text{h}$, 所以使房间污染物浓度下降 90% 的时间:

$$t = \frac{2.3V}{CADR} = \frac{2.3Sh}{CADR} = \frac{2.3 \times 18 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m}}{138 \text{ m}^3/\text{h}} = 0.9 \text{ h},$$

所以能在 1 小时内使房间污染物浓度下降 90%;

答案

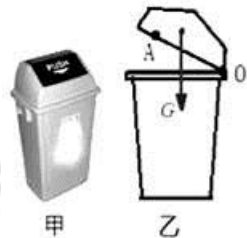
(1) 异种电荷相互吸引 0.2

(2) 不停的做无规则运动

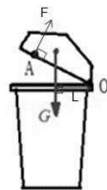
(3) 能

八、作图与简答题 (本大题共 2 个小题, 32 题 2 分, 33 题 4 分, 共 6 分)

32. 图 9 甲为学校使用的大型带盖的垃圾桶, 图 9 乙为打开桶盖时的示意图。请在图 9 乙中画出作用在 A 点的最小动力 F 的示意图。



解析: 开盖时, 杠杆点 O 转动, O 为支点; 那么在 A 点施加的动力方向应向上; 由杠杆的平衡条件知: 力臂越大时, 所用的力越小; 而以支点和力的作用点的连线作为力臂时, 力臂是最长的; 那么可连接 AO, 以 AO 作为动力臂, 再结合力和力臂的垂直关系作出这个最小力。



33.我国经济快速发展,很多厂商纷纷为自己的产品做广告,请你从物理学的角度判断图10所示的广告是否科学,并简要说明理由。

解析: 本题考查光的折射的简答题,题本身不是很难,但是孩子们不容易抓住折射简答题的答题要点

答案: 不科学 当把勺子斜插入饮料时,勺子反射出来的光在水面会发生折射现象,从外面看勺子好像在液面处被折断



某饮料广告
图10

九、实验与探究题 (本大题共5个小题,34、35、37题每空一分,36题每空、每图各2分,38题3分,共26分)

34.小明用托盘天平、量筒、细线、铁块测量一块实心复合材料的密度。他在调节天平的过程中,发现指针偏转如图11甲所示;调节好天平后,测量该复合材料块的质量,当天平再次平衡时,右盘中的砝码质量、游码在标尺上的位置如图11乙所示;因复合材料的密度小于水,小明在该物块下方悬挂一个铁块,按照如图11丙所示的顺序,测出了该物块的体积。请你解答下列问题:

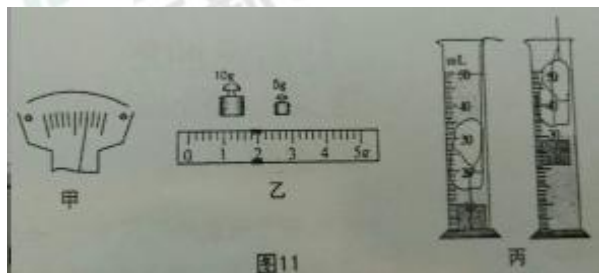


图11

(1) 在调节天平的过程中,为使横梁水平平衡,他应将平衡螺母向_____端调;

(2) 该物块的质量为_____g,该物块的体积是_____cm³,这种复合材料的密度是_____kg/m³;

(3) 小明认为测出物块的体积偏大,其原因可能是_____

解析: 左、16.8、20、 0.84×10^3 、在图11丙的测量中,复合材料表面附着小水滴,致使体积测量值偏大。

(1) 右偏左调

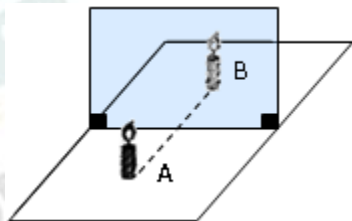
(2) 物体质量为砝码质量加上游码刻度,物体体积为两次示数的差值, $\rho = \frac{m}{V}$

(3) 在图11丙的测量中,由于实验顺序不合理,复合材料表面附着小水滴,致使体积测量值偏大。

答案: 左 16.8 20 0.84×10^3

在图11丙的测量中,复合材料表面附着小水滴,致使体积测量值偏大。

35. 如图12所示,小丽同学在做“探究平面镜成像特点”的实验时,将一块薄玻璃板竖立在水平台上,取两支完全相同的蜡烛A和B,点燃蜡烛A,从蜡烛A所在的一侧观察到A的像A';然后移动蜡烛B,使其与蜡烛A的像完全重合;多次改变蜡烛A的位置重复上述操作;最后移去蜡烛B,并在蜡烛B所在位置放一光屏,请你解答下列问题:



(1) 像A'是由于光射到玻璃表面发生_____形成的;

(2) 将蜡烛A逐渐向薄玻璃板靠近时,蜡烛A的像将逐渐_____(选填“靠近”或“远离”)薄玻璃板;

(3)光屏上_____ (选填“能”或“不能”)承接到蜡烛A的像。

解析:(1)从蜡烛A所在的位置看向薄玻璃板观察到A的像A', A'是因为光射到玻璃表面发生反射形成的。

(2)因为平面镜成像物与像到平面镜的距离相等,所以小丽将蜡烛A逐渐靠近玻璃板时,蜡烛到玻璃板的距离变小,像到玻璃板的距离也变小,故蜡烛A的像将逐渐向靠近玻璃板的方向移动;

(3)因为平面镜所成的像是虚像,而虚像不能用光屏承接,所以移去后面的蜡烛B,并在所在位置上放一光屏。在光屏上看不到蜡烛的像。

答案:(1)反射;(2)靠近;(3)不能。

36.在测量标有“2.5V”小灯泡的额定功率实验中,电源电压恒定,小梦将图13甲的电路正确连接后,用开关试触,发现灯泡不亮,电流表无示数,电压表的示数接近电源电压;排除故障后,闭合开关,观察到电压表的示数仅为0.6V,之后又移动滑动变阻器的滑片获得了多组实验数据,绘制了通过小灯泡的电流随其两端电压变化的关系图像,如图13乙所示;完成上述实验后,他向老师要了一个已知阻值为 R_0 的电阻和一个单刀双掷开关,借助部分现有的实验器材,设计了如图13丙所示的电路,也测出了灯泡的额定功率,请你解答下列问题:

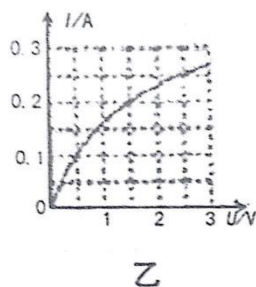
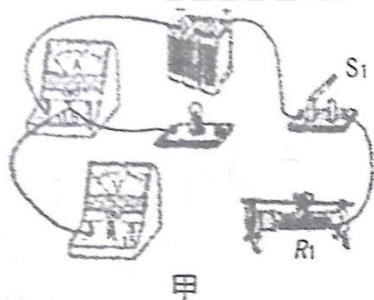
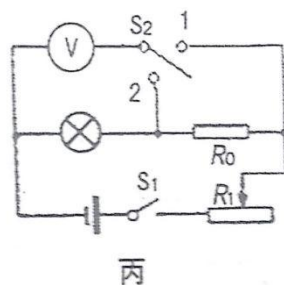


图 13



(1)用笔画线代替导线,将图13甲的电路连接完整。

(2)试触时观察到的现象产生的原因可能是_____;

(3)电压表的示数仅为0.6V的原因是_____;小灯泡的额定功率为_____W;

(4)请帮小明完成实验步骤:

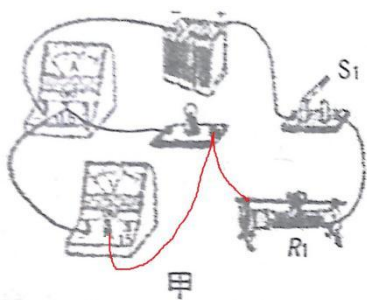
①闭合开关 S_1 ,将 S_2 拨到触点2,移动滑片,使电压表的示数为_____V;

②再将开关 S_2 拨到触点1,保持滑片的位置不动,读出电压表的示数U;

③小灯泡额定功率的表达式为 $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ (用已知量和测量量表示)。

解析: 本题考查电学实验,实物图为电学基本实验图,电压表有示数,电流表无示数的电路故障为小灯泡断路,电压表示数很小的原因是滑动变阻器的阻值太大;特殊方法测功率的基本实验思想是由定值电阻 R_0 计算出灯泡正常工作时的电流利用公式 $P=UI$ 写出表达式。

答案:(1)



(2) 小灯泡断路 (3) 滑动变阻器的最大阻值过大; $0.625W$ (4) $2.5, \frac{2.5V \times (U - 2.5V)}{R_0}$

37.某综合实践活动小组在制作一个医用冷藏盒时，不知道给药品降温用水结成的冰好，还是用盐水结成的冰好。小明和小红分别取相同的烧杯装水200mL，小明加了1汤匙盐，而小红加了3汤匙盐，两人测出的凝固点不同，由此作出猜想：盐水的凝固点与盐水的浓度有关。接着多次实验测出不同浓度盐水的凝固点，数据记录如下表，请你帮他解决下列问题：

(1) 实验室有三种量程的温度计， $-20^{\circ}C \sim 102^{\circ}C$ ； $-2^{\circ}C \sim 102^{\circ}C$ ； $0^{\circ}C \sim 100^{\circ}C$ ，这个实验应

盐水浓度(%)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	36
凝固点($^{\circ}C$)	0	-2	-4	-6	-8	-11	-15	-18	-17	-1.8	-0.4	0

选择量程为_____的温度计。

(2) 小明由表格数据得到结论， $-18^{\circ}C$ 就是盐水凝固点的最低值，小红觉得这样的判断是不准确的理由是_____

(3) 给冷藏盒中药品降温时最好选用_____（选填“水结成的冰”或“适当浓度盐水结成的冰”）。

解析：(1) 由表格可知，最低温度为 $-18^{\circ}C$ ，故选用 $-20^{\circ}C \sim 102^{\circ}C$ 的温度计；

(2) 从表格中的数据可看出，盐水浓度为21%时凝固点最低，其值为 $-18^{\circ}C$ ，盐水浓度在21%到24%之间还有22%、23%或者是22.5%，以上盐水浓度的凝固点都有可能比零下18摄氏度还低，然后再升到浓度是24%的零下17摄氏度，所以他的判断不准确；

(3) 药品要求在 $0^{\circ}C$ 以下存放，要求所选物质的熔点在 $0^{\circ}C$ 以下，冰的熔点是 $0^{\circ}C$ ，盐冰的熔点低于 $0^{\circ}C$ ，所以冷藏盒中应使用盐水冰块。

答案：(1) $-20^{\circ}C \sim 102^{\circ}C$ ；(2) 没有进一步探究18% - 24%浓度的盐水对应的凝固点；(3) 适当浓度盐水结成的冰。

38.小明用如图14所示两端开口一端紧扎薄橡皮膜的玻璃管、烧杯、足量的水和酒精来探究“液体压强的大小与液体密度的关系”，请你选用合适的器材设计实验帮他完成下列探究任务（可以画图补充说明）。

(1) 实验步骤和现象：_____

(2) 实验结论：_____



图 14

解析: 实验设计: 控制变量, 转换法

答案: 实验步骤和现象: 先在玻璃管上做一个标记, 将玻璃管放置在水平桌面上, 加水至标记处, 拿起玻璃管观察薄橡皮膜向下凸出的程度; 倒出玻璃管内的水, 将玻璃管放置在水平桌面上, 加酒精至标记处, 拿起玻璃管观察薄橡皮膜向下凸出的程度; 比较两次薄橡皮膜向下凸出的程度。

实验现象: 装水时的薄橡皮膜向下凸出的程度更明显。

实验结论: 在液体深度相同时, 液体密度越大, 液体压强越大。

十、计算题 (本大题共 2 个小题, 每小题 5 分, 共 10 分, 解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤, 只写结果不得分)

39. 2016 年 8 月 19 日, “国际军事比赛” 赛场上, 我国参赛的坦克获得单车赛第一名. 该坦克质量为 5.0×10^4 履带着地总面积为 5m^2 , 水平匀速行驶时所受阻为自身重力的 0.1 倍 (人重忽略不计). 比赛时, 它以 72km/h 的速度水平地面匀速行驶 0.5h 到达终点. (g 取 10N/kg) 请你计算:

(1) 坦克静止时对水平地面的压强?

(2) 坦克牵引力做功的功率?

分析: 本题考查压强和功率的计算。

解答: (1) 根据 $G=mg$

$$\text{物体的重力 } G=mg=5.0 \times 10^4 \text{kg} \times 10\text{N/kg}=5.0 \times 10^5 \text{N}$$

由于在水平地面上, 坦克静止时, 对地面的压力 $F_{\text{压}}=G=5.0 \times 10^5 \text{N}$

$$\text{根据 } p=\frac{F}{S}$$

$$\text{对地面的压强 } p=\frac{F}{S}=\frac{5 \times 10^5 \text{N}}{5\text{m}^2}=1 \times 10^5 \text{Pa}$$

$$(2) \text{ 因为坦克匀速行驶, 所以牵引力 } F=f=0.1G=0.1 \times 5 \times 10^5 \text{N}=5 \times 10^4 \text{N}$$

根据 $W=FS$

$$\text{所以牵引力做的功是 } W=FS=5 \times 10^4 \text{N} \times 36000\text{m}=1.8 \times 10^9 \text{J}$$

$$\text{坦克行驶的时间 } t=0.5\text{h}=1800\text{s}$$

$$\text{根据 } P=\frac{W}{t}$$

坦克牵引力做功的功率是

$$P=\frac{W}{t}=\frac{1.8 \times 10^9 \text{J}}{1800\text{s}}=1 \times 10^6 \text{W}$$

答: (1) 坦克在水平地面上静止时对地面的压强为 $1 \times 10^5 \text{Pa}$;

(2) 坦克牵引力所做功的功率是 $1 \times 10^6 \text{W}$ 。

40. 图 15 是某学校自动饮水机的简化电路图，其参数如下表所示，电热丝电阻分别为 R_1 、 R_2 ，饮水机在“加热”状态正常工作时，电热丝所产生的热量有 80% 被水吸收，现将饮水机的热胆装满水，并将水由 20°C 加热到 90°C ，($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$)，请你解答：

(1) 开关 S_2 闭合， S_1 断开时，

饮水机处于_____状态

(填“加热”或“保温”)。

(2) 电阻丝 R_2 的阻值。

(3) 加热水需要的时间

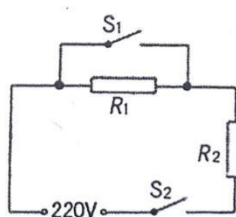


图 15

饮水机参数

热水温度: $\geq 90^\circ\text{C}$

热胆容积: 2L

额定功率: 1000W

保温功率: 40W

额定电压: 220V

频率: 50Hz

分析：本题考查热量和电功率的计算。

解答：

(1) 开关 S_1 断开时，电阻 R_1 和 R_2 串联，此时电路中电阻最大，因此饮水机功率最小，故此时应处于保温状态。

(2) 由表可知，饮水机的加热功率为 $P_1 = 1000\text{W}$ ，此时电路中只有 R_2 连入电路，

根据 $P = UI$

R_2 此时电流

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1000\text{W}}{220\text{V}} = \frac{50}{11} \text{A}$$

根据 $I = \frac{U}{R}$

$$R_2 = \frac{U}{I} = \frac{220\text{V}}{\frac{50}{11}\text{A}} = 48.4 \Omega$$

(3) 饮水机处于“加热”状态时，电路中电阻值最小，热量最大，此时开关 S_1 闭合 R_1 短路，电路中只有 R_2 连入电路，而已知额定功率为 1000W，即加热功率为 1000W。 $2\text{L} = 2 \times 10^{-3} \text{m}^3$

根据 $\rho = \frac{m}{V}$

容器装满水时水的质量为

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 2\text{kg}$$

根据 $Q = cm \Delta t$

水温从 20°C 到 90°C 吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 2\text{kg} \times (90^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 5.88 \times 10^5 \text{J}$$

根据 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$

则饮水机需要释放的总热量为

$$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{5.88 \times 10^5 J}{80\%} = 7.35 \times 10^5 J$$

根据 $P = \frac{W}{t}$

故加热时间为

$$t = \frac{W}{P} = \frac{7.35 \times 10^5 J}{1000 W} = 735 s$$

更多的真题下载地址：<http://ty.xdf.cn>

咨询电话：0351-3782999