

2018 年北京西城区初三二模物理考试逐题解析

一、单项选择题（下列各小题四个选项中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 下列物理量中，以米/秒作为单位的物理量是

- A. 质量 B. 密度 C. 速度 D. 长度

【答案】C

【解析】

A. 质量的单位为 kg，故 A 选项错误。

B. 密度的单位是 kg/m^3 ，故 B 选项错误。

C. 速度的单位是 m/s ，故 C 选项正确。

D. 长度的单位为 m，故 D 选项错误。

2. 下列四种材料中，通常情况下属于导体的是

- A. 钢铁 B. 陶瓷 C. 橡胶 D. 塑料

【答案】A

【解析】

A. 通常情况下钢铁为导体，故 A 选项正确。

B. 通常情况下陶瓷为绝缘体，故 B 选项错误。

C. 通常情况下橡胶为绝缘体，故 C 选项错误。

D. 通常情况下塑料为绝缘体，故 D 选项错误。

3. 在图 1 所示的光现象中，属于光的反射现象的是



筷子好像在水面“折断”

A



放大镜把文字放大

B



墙上形成“手影”

C



演员对着镜子画脸谱

D

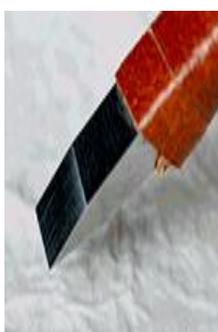
图 1

【答案】D

【解析】

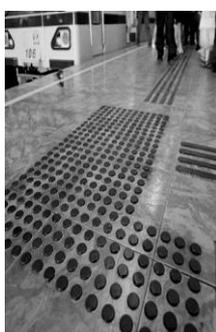
- A. 筷子变弯是光的折射，故 A 选项错误。
- B. 放大镜用到的是光的折射，故 B 选项错误。
- C. 手影用到的是光的直线传播，故 C 选项错误。
- D. 平面镜用到的是光的反射，故 D 选项正确。

4.图 2 所示的四个实例中，属于减小压强的是



篆刻刀的刀刃很锋利
一端做成尖形

A



盲道上有凸起的圆点

B



切蛋器上装有细钢丝

C



在铁轨下面铺枕木

D

图 2

【答案】D

【解析】

- A. 刀片做的锋利是为了增大压强，故 A 选项错误。
- B. 盲道上有凸起圆点是为了增大强，故 B 选项错误。
- C. 切蛋器做的锋利是为了增大压强，故 C 选项错误。
- D. 铁轨上铺枕木是为了减小压强，故 D 选项正确。

5.图 3 所示四个用电器中，主要利用电流热效应工作的是



排风扇

A



电热水壶

B



平板电脑

C



电动玩具车

D

图 3

【答案】B

【解析】

A. 将电能转化为机械能，故 A 选项错误。

B. 将电能转化为内能是电流的热效应，故 B 选项正确。

C. 电能转化为其他形式的能，故 C 选项错误。

D. 将电能转化为机械能，故 D 选项错误。

6.下列事例中，通过做功来改变物体内能的是

A.人们坐在篝火旁烤火取暖

B.饮料中放入冰块，饮料变凉

C.用锯锯木头，锯条会升温

D.汽车的表面被烈日晒得很烫

【答案】C

【解析】

A. 人们坐在篝火旁烤火取暖是利用热传递的方式改变物体内能，故 A 选项错误。

B. 饮料中放入冰块，饮料变凉是利用热传递的方式改变物体内能，故 B 选项错误。

C. 用锯锯木头，锯条会升温是利用做功的方式改变物体内能，

故 C 选项正确。

D. 汽车的表面被烈日晒得很烫是利用热传递的方式改变物体内能，故 D 选项错误。

7. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是

- A. 我国电网提供的交流电频率为 50Hz
- B. 灯与控制它的开关应串联，与插座也应串联
- C. 当发现有人触电时，要迅速用手把他拉离带电体
- D. 家庭电路中安装了漏电保护器，就不用安装空气开关

【答案】A

【解析】

A. 我国电网提供的交流电压为 220V，频率为 50Hz，故 A 选项正确。

B. 灯与控制它的开关应串联，与插座应为并联，故 B 选项错误。

C. 当发现有人触电时，要先切断电源，故 C 选项错误。

D. 漏电保护器和空气开关的作用不同，所以电路中需要同时安装漏电保护器和空气开关，故 D 选项错误。

8. 如图 4 所示的四个实例中，机械能减小的是



匀速水平飞行的飞艇
一端做成尖形

A



减速下坡的汽车

B



停放在地面的无人机

C



加速升空的火箭

D

图 4

【答案】B

【解析】

A. 匀速水平飞行的飞艇，动能不变，重力势能也没有改变，所以机械能保持不变，故 A 选项错误。

B. 减速下坡的汽车，动能不变，重力势能减小，机械能减小，故 B 选项正确。

C. 停放在地面的无人机，动能不变，重力势能也没有改变，所以机械能保持不变，故 C 选项错误。

D. 加速升空的火箭，动能变大，重力势能变大，所以机械能变大，故 D 选项错误。

9. 下列说法正确的是

A. 大气压是不变的，其大小等于 76cm 高水银柱产生的压强

B. 活塞式抽水机工作时，靠大气压强把水从低处压到高处

C. 将金属盒气压计从山脚拿到山顶，它的示数会变大

D. 首先测出大气压数值的实验是马德堡半球实验

【答案】 B

【解析】

A. 大气压受海拔高度、温度等因素影响，故 A 选项错误。

B. 活塞式抽水机工作时，是靠大气压强把水从低处压到高处，故 B 选项正确。

C. 大气压随着海拔高度的增加而减小，将金属盒气压计从山脚拿到山顶，它的示数会变小，故 C 选项错误。

D. 首先测出大气压数值的实验是托里拆利实验，故 D 选项错误。

10. 下列估测中，最接近实际的是

A. 地铁车厢内的高度大约为 2m

B. 人体感觉舒适的室温约为 40℃

C. 普通山地自行车的质量约为 200g

D. 初中男生 1km 赛跑所用时间约为 1min

【答案】A

【解析】

- A. 地铁车厢内的高度大约为 2m，故 A 选项正确。
- B. 人体感觉舒适的室温约为 25℃，故 B 选项错误。
- C. 普通山地自行车的质量约为 15kg，故 C 选项错误。
- D. 初中男生 1km 赛跑所用时间约为 4min，故 D 选项错误。

11. 下列说法中正确的是

- A. 0℃的冰与 0℃的水内能相等
- B. 温度越高的物体含有的热量越多
- C. 给高烧患者擦拭酒精可降温
- D. 物体的速度越大，其内能就越大

【答案】C

【解析】

A. 影响物体内能的因素共有四个：温度、质量、材料、物态，该选项只交代了温度、材料、物态，没有强调质量的大小，无法比较内能大小，所以 A 选项错误。

B. 热量是过程量，不能说含有热量，所以 B 选项错误。

C. 酒精蒸发吸热，可以达到降温的效果，所以 C 选项正确。

D. 内能大小受分子运动剧烈程度的影响，物体运动的快慢指的是宏观现象，无法影响分子动能大小，所以 D 选项错误。

12. 下列有关电与磁的说法中，正确的是

- A. 电荷定向移动时不会产生磁场
- B. 可用磁感线的疏密描述磁场的强弱
- C. 小磁针 N 极指向决定了磁场的方向
- D. 电动机是利用电磁感应现象制成的

【答案】B

【解析】

A. 电荷的定向移动形成电流，电流周围存在磁场，所以 A 选项错误。

B. 可以用磁感线的疏密程度来描述磁场强弱，所以 B 选项正确。

C. 小磁针的 N 极指向只能判断磁场方向，无法决定磁场方向，所以 C 选项错误。

D. 电动机是利用通电导体在磁场中受力运动的原理制成的，所以 D 选项错误。

13. 小刚想利用光照强度自动调节电压表的示数，其原理是：光照增强，光敏电阻 R_x 阻值变小，电压表的示数随之减小，反之则电压表的示数增大。图 5 所示是小刚设计的四个电路图，若电源电压不变， R_0 是定值电阻，光照强度用符号 \searrow 表示，其中符合要求的是

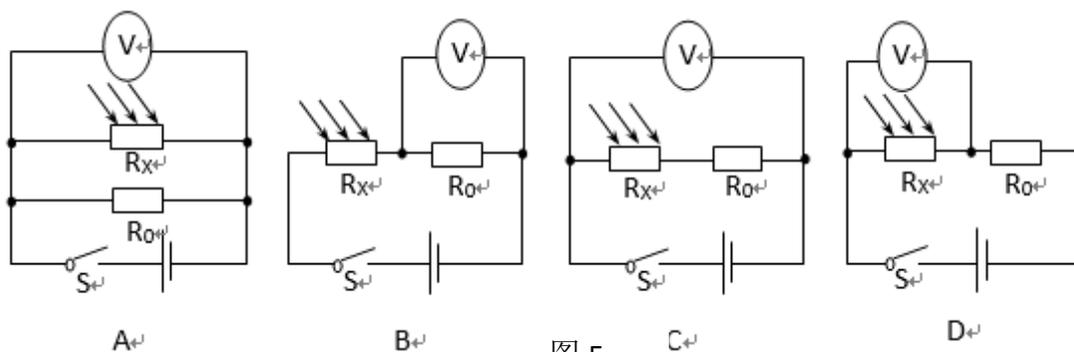


图 5

【答案】D

【解析】

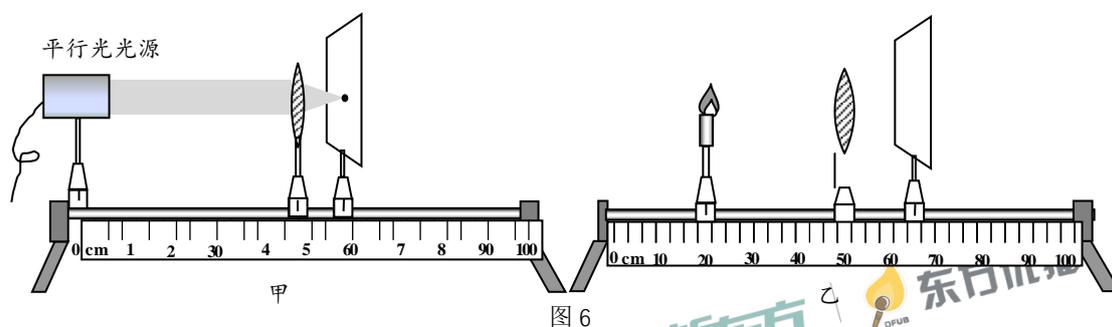
A. 电压表测量电源电压，示数不变，所以 A 选项错误。

B. 电压表测量 R_0 两端电压，光照增强时，光敏电阻的阻值变小，电路中电流变大，定值电阻 R_0 两端电压增大，电压表示数增大，所以 B 选项错误。

C. 电压表测量电源电压，示数不变，所以 C 选项错误。

D. 电压表测量光敏电阻两端电压，光照增强时，光敏电阻的阻值变小，电路中电流变大，定值电阻 R_0 两端电压增大，光敏电阻两端电压减小，电压表示数减小，符合要求，所以 D 选项正确。

14. 实验桌上备有带支架的蜡烛、光屏、一个凸透镜、平行光源、光具座等器材。小丽利用这些器材，按照图 6 甲所示的方法测出这个凸透镜的焦距。然后她用蜡烛替换掉平行光源，保持凸透镜的位置不变，将点燃的蜡烛放置在如图 6 乙所示的位置上，移动光屏，直至在光屏上得到烛焰的清晰、完整的像。下列判断正确的是



- A. 该凸透镜的焦距为 60cm
 B. 小丽在光屏上看到烛焰的像位于光屏中心的上方
 C. 图 6 乙中光屏上得到烛焰的倒立、放大的像，此原理应用于幻灯机
 D. 小丽若用黑纸遮住透镜的上半部分，则在光屏上仍能得到烛焰完整的像

【答案】D

【解析】

A. 由图甲可知，光心到焦点的距离为 10cm，所以焦距 $f=10\text{cm}$ ，所以 A 选项错误。

B. 蜡烛发出的光线，经过凸透镜发生折射，光的传播路径向下发生偏折，导致蜡烛的像在光屏偏下位置，所以 B 选项错误。

C. 由图甲可知，凸透镜焦距 $f=10\text{cm}$ ，由图乙可知，物距 $u=30\text{cm}$ ，

物距大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像，此原理应用于照相机，所以 C 选项错误。

D. 蜡烛烛焰上的每一点都会发出无数条光，这些光通过凸透镜后形成一个光点，若凸透镜一部分被遮住，那么一部分光不能通过凸透镜成像，但另一部分光仍然可以通过凸透镜其他位置进行折射成像，可以成完整的像，由于折射光线变少，导致像变暗，所以 D 选项正确。

15. 如图 7 所示，底面积为 S 的薄壁玻璃杯放在水平桌面上，其中盛有适量的水，将一块质量为 m 、体积为 V 的物块 A 轻轻放入杯中直至静止，杯中水未溢出，杯内液面上升 h 。则下列说法正确的是

- A. 物块 A 受到的浮力一定为 mg
- B. 物块 A 受到的浮力一定为 $\rho_{\text{水}}gV$
- C. 杯底对水平桌面的压强一定增加了 mg/S
- D. 杯底对水平桌面的压力一定增加了 $\rho_{\text{水}}ghS$

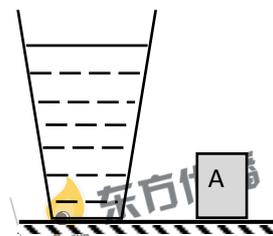


图 7

【答案】C

【解析】

A. 只有漂浮或悬浮状态，浮力会等于物块 A 的重力，根据题目信息不能确定物块 A 处于何种状态，所以浮力不一定为 mg ，所以 A 选项错误。

B. 由阿基米德原理的推导公式 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$ 可知，当 $V_{\text{排}} = V$ 时， $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}}gV$ ，根据题目信息不能确定物块 A 处于何种状态，所以不能确定 $V_{\text{排}}$ 与 V 的大小关系，所以 B 选项错误。

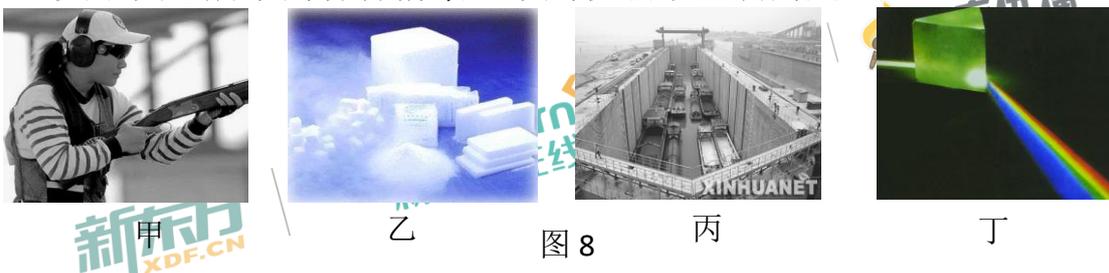
C. 将物块 A，玻璃杯，水看成整体分析，当把物体 A 放入水中时，没有水溢出，整体的重力增加 mg ，由公式 $p = F/S$ ，整体对地面的

压强增加 mg/S ，所以 C 选项正确。

D. 对水杯进行受力分析，放入物块 A 前，玻璃杯受重力 G ，水对水杯的压力 F 以及桌面对水杯的支持力 $F_{支}$ ；将物块 A 放入后，水对玻璃杯的压力增加 $F = \rho ghS$ ，若物块 A 漂浮或悬浮，则物块 A 不会对玻璃杯产生压力，考虑水对侧壁也有压力变化量，所以玻璃杯对桌面的压力增加量一定大于 ρghS ；若物块 A 沉底，则物块 A 会对烧杯产生压力，玻璃杯对桌面的压力的增加量一定大于 ρghS ，所以 D 选项错误。

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 14 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 关于图 8 所示的各种情景，下列说法中正确的是



- A. 甲图中：射击运动员在比赛中经常戴耳罩，是为了防止噪声的产生
- B. 乙图中：“干冰”升华从周围吸热，使空气中的水蒸气液化形成“白气”
- C. 丙图中：船闸把河流上游和闸室、闸室和下游分成两个可以独立工作的连通器
- D. 丁图中：一束阳光经过三棱镜折射后发生色散，说明白光是由各种色光组成的。

【答案】BCD

【解析】

A. 运动员戴耳罩是为了在人耳处减弱噪声并不是为了防止噪声产生，所以 A 选项错误。

B. 干冰是固态的二氧化碳，干冰升华变成气态的二氧化碳吸收大量的热，使空气的温度降低，空气中含有大量的水蒸气，水蒸气遇冷液化成液态的水即“白气”所以 B 选项正确。

C. 船闸是下端相连上端开口的连通器，所以 C 正确。

D. 白光是复色光，由于各色光在三棱镜中折射率不同，经过三棱镜折射后偏折角度不同发生色散现象，所以 D 选项正确。

17. 在中国科技馆探索与发现 A 厅，有个可以在平直轨道上匀速行驶的小火车，如图 9 所示。当小火车将要通过“n”形框架时，突然从小火车顶部的小孔中向上弹出一个小球，该小球越过框架后，恰好落回原来的小孔中。若不计空气阻力，下列说法中正确的是



图 9

- A. 相对于小火车，抛出的小球的运动轨迹是直线
- B. 小球在空中运动时，受到小火车给的向前的推力
- C. 抛出的小球能继续向前运动是因为小球具有惯性
- D. 小球上升至最高处时，它的速度为零，所受合力为零

【答案】AC

【解析】

A. 由于小球抛出前具有与小火车相同的水平速度，小球被抛出后小球开始向上做减速运动，下降时做加速运动，小球一直在小孔正上方运动，所以小球相对火车的运动轨迹是直线的，所以 A 正确。

B. 小球离开小火车时不再受到小火车的作用力，所以 B 选项错误。

C. 惯性是物体保持原来运动状态的性质，小球被抛出时有向前运动的速度，由于惯性继续向前运动，所以 C 选项正确

D. 小球上升到最高点时还受到重力的作用，所以合力不是零，所以 D 选项错误。

18.根据表 1 和表 2 提供的资料，判断下列说法中正确的是

表 1：几种晶体的熔点

(在 1 标准大气压下)

晶体	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)
固态酒精	-117
固态水银	-39
冰	0

表 2：几种物质的比热容

物质	比热容 [$\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$]
水	4.2×10^3
煤油	2.1×10^3
干泥土	0.84×10^3

A.在 1 标准大气压下，把 -20°C 的冰块放入 20°C 的房间，冰块会立刻熔化

B.南极冬季气温一般在 -40°C 以下，在南极测量气温可选择酒精温度计

C.2kg 的水和 1kg 的煤油，温度均升高 1°C ，水和煤油吸收的热量相等

D.质量相同的水和干泥土放出相同热量，干泥土降低的温度比水多

【答案】BD

【解析】

A. 在一标准大气压下零下 20°C 的冰块，放入 20°C 的房间后，温度逐渐升高达到 0°C ，到熔点后冰块开始熔化，并不是立即熔化所以 A 选项错误。

B. 由于酒精的凝固点是零下一百一十七摄氏度，南极的最低气温零下四十度左右，所以在南极测量温度时并没有达到酒精的凝固点，所以能用酒精温度计测量温度，所以 B 选项正确。

C. 由于水的比热容比煤油的比热容大，水的质量比煤油的质量大，温度都升高一度，根据比热容公式，水吸收的热量比煤油的多，所以 C 选项错误。

D. 由于水的比热容比干泥土的比热容大，质量相同水和干泥土放出相同的热量，根据比热容公式，干泥土温度变化量比较大，所以 D

选项正确。

19.如图 10 所示,金属小球从光滑轨道中的 A 点处由静止滑下,经过 B 点,到达最低点 C 后,再沿轨道向上运动。若不计空气阻力,则下列说法中正确的是

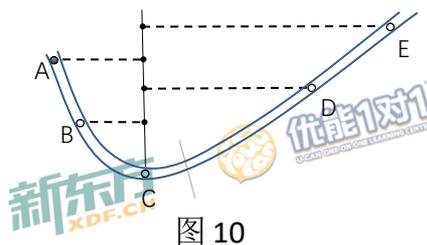


图 10

- A. 小球能沿轨道向上运动到 E 点处
- B. 小球从 A 点加速下滑时,重力对它做了功
- C. 小球到达 C 点时,它的动能最大,重力势能最小
- D. 小球到达 D 点时的机械能大于它到达 B 点时的机械能

【答案】BC

【解析】

A. 根据能量守恒定律小球能运动到与 A 点同样高度的点,由于 E 点比 A 点高,所以小球不能到 E 点。

B. 小球从 A 点加速下滑时,在重力的方向上小球移动了一段距离,所以重力对小球做了功,所以 B 正确。

C. 到达 C 点时的重力势能全部转化为动能,所以在 C 点它的动能最大,重力势能最小,所以 C 选项正确。

D. 由于小球在整个运动过程中不计空气阻力并且轨道是光滑的,机械能守恒,所以 BD 两点的机械能相等的,所以 D 错。

20.如图 11 所示的四个实验,下列说法中正确的是

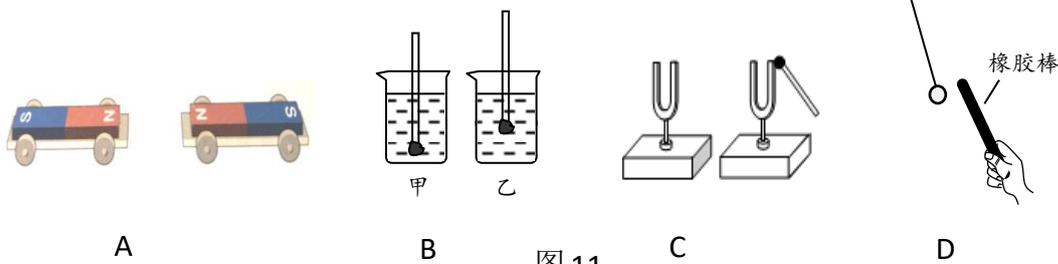


图 11

A.两个放有磁体的小车靠近，松手后两小车同时向后运动，说明力的作用是相互的

B.同一只自制密度计在两种液体中静止，甲杯中液体的密度大于乙杯中液体的密度

C.用橡皮锤敲击右侧的音叉，左边完全相同的音叉也会发声，说明空气可以传声

D.用带负电的橡胶棒靠近轻质泡沫小球，小球被吸引，说明小球可能带正电

【答案】ACD

【解析】

A. 由于小车两端都是同名磁极，同名磁极相互排斥，力的作用是相互的，所以松手后小车同时向后运动，所以 A 正确。

B. 同一支密度计在液体中都是漂浮状态，浮力等于重力，由于在甲中排开液体的体积大，所以甲液体的密度偏小，所以 B 错误。

C. 右边的音叉振动通过空气把声传递到左侧的音叉，引起左侧的音叉震动，左侧的音叉振动产生声，则说明空气可以传声，所以 C 正确。

D. 橡胶棒带的是负电，橡胶棒吸引泡沫小球，则说明小球可能不带电，也可能带有异种电荷即正电，所以 D 正确。

21.小磊做实验探究“通电螺线管外部的磁场分布”。他在螺线管的两端各放一个小磁针，并在硬纸板上均匀地撒满铁屑。通电后轻敲纸板，小磁针的指向和铁屑的排列情况，如图 12 所示。当改变螺线管中电流方向时，小磁针的指向会改变。下列说法中正确的是

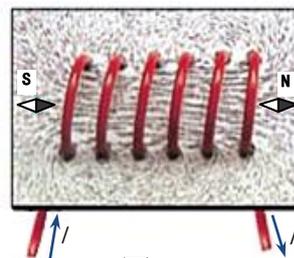


图 12

A.通电螺线管外部的磁场与条形磁铁的磁场相似

B.通电时，螺线管的左端相当于条形磁铁的 N 极

C.通电螺线管的磁场方向与螺线管中电流的方向无关

D.通过电流不变，在此螺线管内插入铁棒，其磁场会增强

【答案】AD

【解析】

A. 通电螺线管外部的磁场与条形磁铁的磁场相似，通过铁屑的排列情况可知，所以 A 正确。

B. 通电螺线管左侧小磁针 N 极指向右侧，所以通电螺线管左侧相当于条形磁铁的 S 极，所以 B 错。

C. 由于通电螺线管中的电流方向改变，小磁针的指向发生了改变所以通电螺线管的磁场方向发生了改变，所以 C 错。

D. 在电流和匝数不变的情况下，通电螺线管中插入铁棒可以使其产生的磁场变强，所以 D 正确。

22. 小华学习浮力知识时，他使用：弹簧测力计、细线、正方体物体 A、柱形容容器、水和盐水，做了如图 13 所示的一系列实验。下列说法中正确的是

A. 由图 13 甲、乙可知，物体 A 下表面受到的水的压力为 0.4N

B. 由图 13 甲、乙、丁可知，浮力的大小跟液体的密度有关

C. 由图 13 甲、乙、丙可知，浮力的大小跟物体排开液体的体积有关

D. 若将物体 A 从图 13 丁中的盐水中取出，则盐水对容器底部的压力减小 1.2N

【答案】ACD

【解析】

A. 图乙中，A 的下表面受到的压力即是浮力所以下表面的压力是 0.4N。

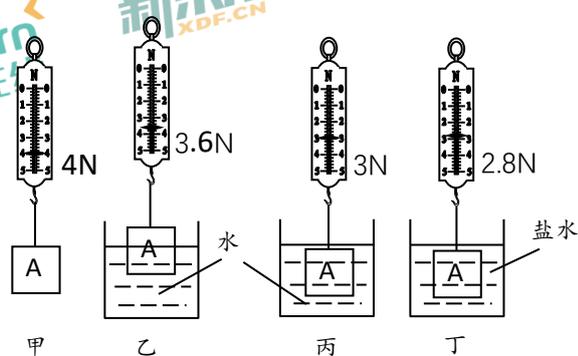


图 13

B. 由于甲、乙、丁中液体的密度和排开液体的体积都不同所以不能说明浮力和液体密度有关，所以 B 不正确。

C. 由图 13 甲、乙、丙可知，排开液体的体积不同导致浮力不同，所以浮力的大小跟物体排开液体的体积有关，C 选项正确。

D. 若将物体 A 从盐水中提出，由于是规则形状的容器，液体对容器底的压力减小量大小等于物体的浮力。所以容器底部的压力减小 1.2N，所以 D 正确。

三、实验解答题（共 36 分，23 题（1）（2）（3）、28 题、29 题（2）

每空 2 分；30 题 4 分；31 题 4 分；其他题每图、每空 1 分。）

23. （1）如图 14 所示，木块的长度是_____cm。

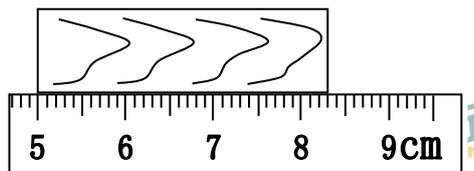


图 14

（2）如图 15 所示，电流表的示数是_____A。

（3）如图 16 所示，电阻箱的示数为_____Ω。

（4）如图 17 所示，用量筒测出石块的体积为_____cm³。

（5）用如图 18 所示的滑轮组提升重物，请画出最省力的绕线方法。

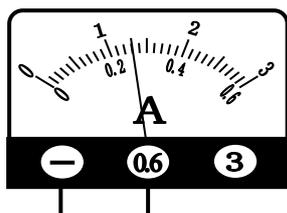


图 15

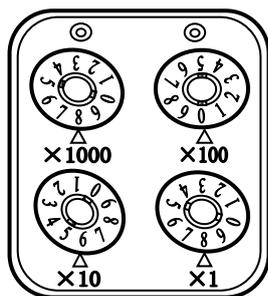


图 16

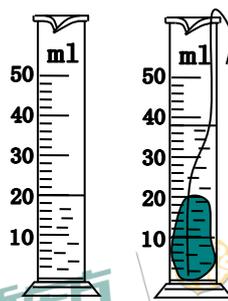


图 17



图 18

【答案】(1) 3.30 (或 3.3)

(2) 0.26

(3) 8068

(4) 18

(5) 见图 1

【解析】(1) 木块长度 = $8.30 \text{ cm} - 5.00 \text{ cm} = 3.30 \text{ cm}$

(2) 电流表量程选用 (0-0.6) A, 所以读数为 0.26 A

(3) 电阻箱读数 = $8 \times 1000 \Omega + 0 \times 100 \Omega + 6 \times 10 \Omega + 8 \times 1 \Omega = 8068 \Omega$

(4) 体积为 $38 \text{ cm}^3 - 20 \text{ cm}^3 = 18 \text{ cm}^3$

(5) 因为题目要求最省力, 所以需要三股绳, 从动滑轮开始绕线。

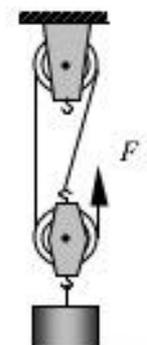


图 1

24. (1) 如图 19 所示, 标有角度的半圆形硬纸板 ENF 竖直放置, 平面镜紧贴硬纸板水平放置, 用激光笔贴着硬纸板射出一束光沿 AO 方向射向平面镜, 经镜面反射后会沿着_____ (选填“OB”、“OC”和“OD”) 方向射出。

(2) 用手拉住弹簧测力计使其竖直向上运动, 当物体 A 沿水平方向_____运动时, 如图 20 所示, 物体 A 受到水平面的滑动摩擦力为_____ N。

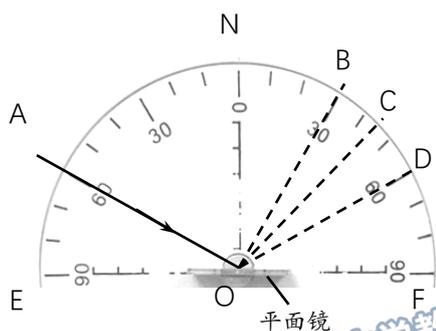


图 19

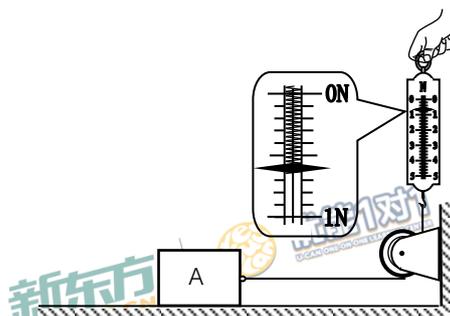


图 20

【答案】(1) OD (2) 匀速; 0.6

【解析】(1) 根据反射定律, 反射角等于入射角, 所以是 OD。

(2) 要测滑动摩擦力可以根据二力平衡来找, 所以需要拉着物体 A 做匀速直线运动, 测力计读数为 0.6N, 根据二力平衡, 所以滑动摩擦力为 0.6 N。

25. 小芳做实验研究某种液体的质量和体积的关系。她在调节天平时, 发现指针位置如图 21 甲所示, 她应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”) 调节。她用调好的天平和量筒测出多组数据, 绘制出图 21 乙所示的图像。研究图像发现: 这种液体的质量跟它的体积成正比, 其比值为_____ g/cm³, 经查表 3 判断这种液体可能是_____。

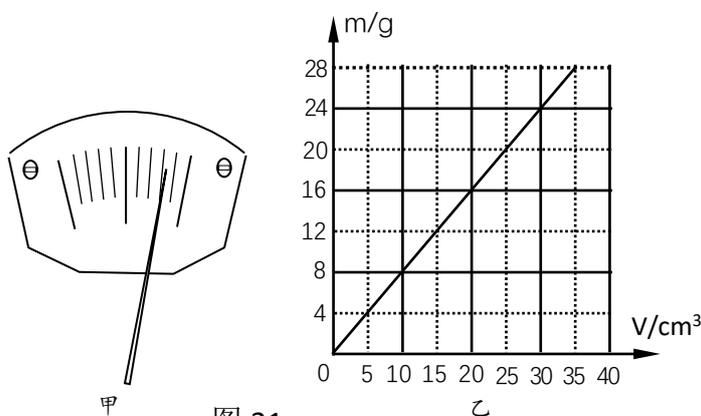


图 21

表 3

物质	密度 $\rho / (\text{kg} \cdot \text{m}^3)$ (常温常压下)
酒精	0.8×10^3
水	1.0×10^3
盐水	1.12×10^3

【答案】左； 0.8； 酒精

【解析】根据指针指在中央刻线右侧，说明右盘重，所以需要将平衡螺母向左调；根据图像可知质量和体积成正比，可以求出密度为 0.8 g/cm^3 ；根据表格示数可以判断出该液体为酒精。

26. 小晨利用如图 22 所示装置，观察水的沸腾实验。水开始沸腾时，温度计示数如图 22 所示。由此可知，此时水的沸点为 _____ $^{\circ}\text{C}$ ，水面上方的大气压 _____（填：“大于”、“等于”或“小于”）标准大气压，继续给水加热，水的温度将 _____（填：“升高”、“降低”或“保持不变”）。

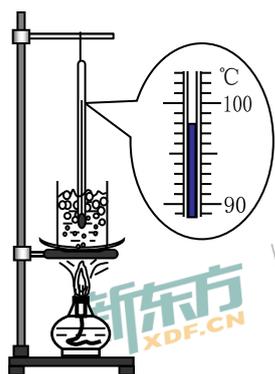


图 22

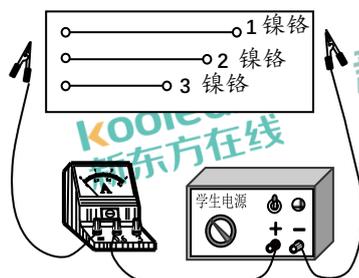


图 23

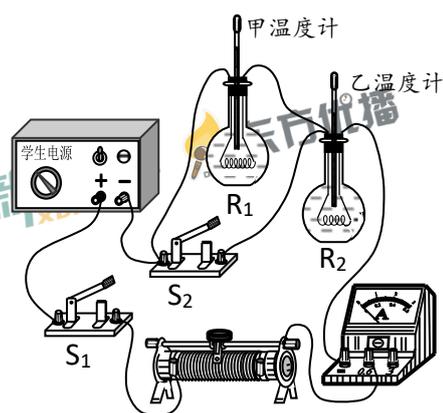


图 24

【答案】98； 小于； 保持不变

【解析】根据温度计读数，可以判定当时水沸腾时温度为 98°C ，根据标准大气压下水的沸点为 100°C 且气压越大沸点越高，当时水沸点低于 100°C ，因此当时气压小于一个标准大气压；水沸腾时继续加热，水的温度保持不变。

27. (1) 如图 23 所示，实验桌上备有实验器材：稳压电源、电流表、横截面积相同的镍铬丝和带有金属夹的导线。若依次将 1、2、3 号镍

铬丝接在两个金属夹之间，则电流表的示数逐渐变_____，说明在温度、导体的材料和横截面积一定时，导体越短，电阻越_____。

(2) 如图 24 所示是探究影响电流产生热量的因素的实验电路。电路中有两个相同的烧瓶，内装质量相等的煤油，两个带有橡胶塞的规格完全相同的温度计，两根阻值不同 ($R_1 > R_2$) 的电阻丝，以及稳压电源、滑动变阻器、电流表、开关、导线等。

① 闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，保持滑片 P 位置不动，通电一段时间后，温度升高较多的是_____ (选填“甲”或“乙”) 温度计，说明电流产生的热量与_____有关。

② 闭合开关 S_1 、 S_2 ，通过调节滑片 P 的位置，可探究当_____和通电时间一定时，电流产生的热量跟_____的关系。

【答案】

(1) 大；小

(2) ① 甲；电阻 ② 电阻；电流

【解析】

(1) 影响电阻大小的因素是材料、长度、横截面积、温度。在其他因素相同情况下，长度越短，电阻越小。

(2) ① 电流产生的热量与通过导体电流、导体电阻、通电时间有关。闭合开关 S_1 ，断开 S_2 时，电阻 R_1 、 R_2 串联，电流、通电时间相同，电阻大的产生热量多。

② 闭合开关 S_1 、 S_2 时， R_1 被短路，只有 R_2 接入，可以控制电阻和通电时间不变，通过调节滑动变阻器探究电流产生热量与电流关系。

28. 中国科技馆“探索与发现”A 展厅中有一件展品为“自制变压器”（如图 25 所示），它向参观者展示了变压器的工作原理。电缆的一头已经和电压表的一个接线柱固定连好，小亮拿起电缆的另一头与电压表的另一接线柱相连，发现电压表指针偏转了。



图 25

一头与电压表的另一接线柱相连，发现电压表指针偏转了。

小强也来体验，他将电缆在金属柱上又多绕了几圈，然后再与电压表的另一接线柱相连，发现此时电压表指针的偏转角度与小亮体验时有所不同。根据上述情景，请你提出一个可以探究的科学问题

【答案】

电压的大小与电缆所绕匝数的多少是否有关？

【解析】

实验中是通过改变了接入线圈的匝数，使电压表的指针偏转角度发生改变，即电压大小改变。自变量是电缆所绕匝数，因变量是电压大小。

29. 小军想利用两块已调零的电流表和阻值已知的电阻 R_0 等符合实验要求的器材，测量电阻 R_x 的阻值。他连接的部分电路如图 26 所示。

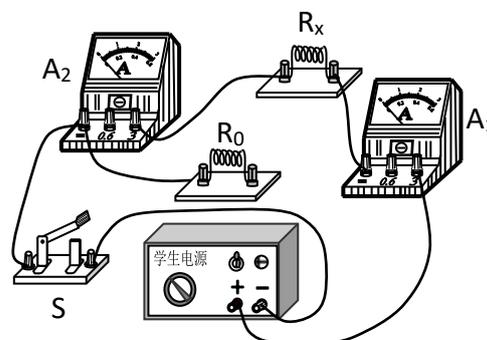


图 26

(1) 请你只添加一根导线，完成实验电路连接。

(2) 开关 S 闭合时，电流表 A_1 的示数为 I_1 ；电流表 A_2 的示数为 I_2 。
请你利用 I_1 、 I_2 和 R_0 表示 R_x 。

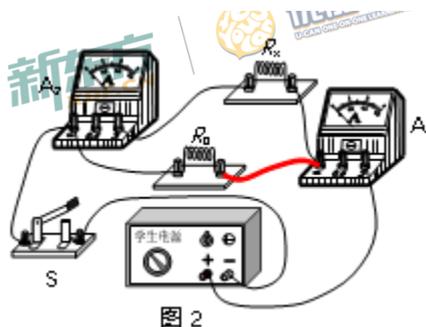
$R_x =$ _____。

【答案】

(1) 见图 2

(2) $(I_1 - I_2) R_0 / I_2$

【解析】



测未知电阻原理是 $R_x = U_x / I_x$ ，根据电路图可知电流表 A_2 测 R_x 的电流，根据并联电路中电压相等，推出 R_0 的电压即可得出 R_x 两端的电压，因此需要测出 R_0 的电流，电流表 A_1 需要测出干路电流，根据并联电路电流关系，则 $I_0 = I_1 - I_2$ ，根据 $U_x = U_0 = (I_1 - I_2) R_0$ 得出 R_x 两端电压，则可得未知电阻 $R_x = (I_1 - I_2) R_0 / I_2$ 。

30. 实验桌上备有：带支架的杠杆 1 个，杠杆上相邻刻线间距离均为 5cm，刻线上下靠近杠杆边缘处均有圆形小孔，可用来挂钩码或弹簧测力计，如图 27 所示；所受重力均

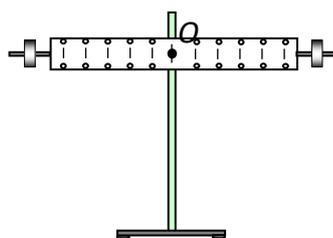


图 27

为 0.5N 的钩码一盒（10 个），量程为 0~5N 的弹簧测力计 1 个。小英利用上述器材，研究杠杆平衡条件。她得出结论：在阻力一定时，杠杆的动力臂变长，动力就变小。

请你选用上述器材设计一个实验，证明小英的结论不正确。

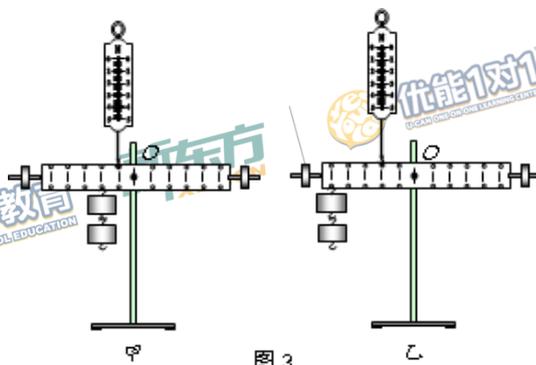
要求：（1）简述实验步骤（提示：可画图辅助说明）；

(2) 根据实验现象简要说明小英的结论不正确。

【答案】

(1) 实验步骤：(3 分)

①将带支架的杠杆放在水平桌面上，调节平衡螺母使杠杆在水平位置平衡。



②如图 3 甲所示，将 2 个重为

0.5N 的钩码，挂在支点左侧 0.1m 处，将弹簧测力计钩在支点左侧的 0.05m 处。竖直向上拉弹簧测力计，使杠杆在水平位置平衡，读出弹簧测力计的示数（动力 F_1 ）。记录 L_1 、 F_1 的数据。

③按图 3 乙所示，将 2 个重为 0.5N 的钩码，挂在支点左侧 0.25m 处，将弹簧测力计钩在支点左侧 0.1m 处。竖直向上拉弹簧测力计，使杠杆在水平位置平衡，读出弹簧测力计的示数（动力 F_1' ）。记录 L_1' 、 F_1' 的数据。

(2) 实验现象及简要说明：(1 分)

现象： $l_1' > l_1$ ， $F_1' > F_1$ 。

说明：在阻力一定时，杠杆的动力臂变长，动力变大。

所以，小英的结论不正确。

(其他方案正确的，均可相应得分)

【解析】 详见答案。

31.如图 28 所示，实验桌上备有：已调好的微小压强计 1 个，侧壁标有刻度尺的圆柱形容器 1 个、适



图 28

量的水。请你利用上述实验器材，设计一个实验证明：“同种液体，深度越大，液体内部产生的压强就越大”。实验中用 U 形管左右液面的高度差 Δh 表示液体的压强的大小。

要求：（1）写出实验步骤；（2）画出实验数据记录表。

【答案】

（1）实验步骤：（3 分）

①向圆柱形容器内倒入适量的水，将微小压强计探头（金属盒）浸没在容器内水中较浅处，用容器侧壁的刻度尺测出探头在水中的深度 h ，读出 U 形管左右液面高度差 Δh ，将 h 、 Δh 的数据记录在表格中。

②增大微小压强计探头（金属盒）浸没在容器内水中的深度，用容器侧壁的刻度尺测出探头在水中的深度 h ，读出 U 形管左右液面高度差 Δh ，将 h 、 Δh 的数据记录在表格中。

③仿照步骤②再做一次实验，将相应的 h 、 Δh 的数据记录在表格中。

（2）实验记录表格：（1 分）

h/m			
$\Delta h/m$			

【解析】

（1）通过实验目的可得出该探究实验需要完成三次的实验，从而得出三组数据。

(2) 自变量为液体深度，该实验通过改变压强计的探头位置来改变液体深度。

(3) 因变量为压强大小，该实验用 U 形管左右液面的高度差 Δh 表示液体的压强的大小。

四、科普阅读题（共 4 分）

32. 阅读以下材料，回答相关问题。

超级蓝血月

北京时间 2018 年 1 月 31 日晚，夜空中上演了天文奇观——“超级蓝血月”，如图 29 所示。这是 152 年来超级月亮、蓝月亮和月全食首次同时出现。



由于月球绕转地球运行的轨道是一个椭圆形，月亮在这个椭圆形的轨道上运行，有时会靠近地球，有时会远离地球，当月亮位于近地点时，我们看到的月亮便是“超级月亮”。一般来说，“超级月亮”发生时，比远地点的月亮大 14%，也要更亮 30% 左右。

“蓝月亮”并不是说月亮会变成蓝色，而是一个天文术语，由英语“blue moon”直译而来，英语中用“Once in a blue moon”来形容事情的罕见。“蓝月亮”有两个定义，一个是指季度里的第四次满月称为蓝月亮，即季度蓝月亮。也有天文爱好者认为，蓝月亮是指一个月中的第二次满月，即月份蓝月亮，这种说法也得到天文界的认可。

月全食是月食的一种，即当太阳、地球和月球处在一条直线上时，处在中间的地球挡住了太阳直接照射到月球上的光，整个月球落在地球的影子中，月亮的亮度变暗。月全食的时候，穿过大气层的阳光中

波长较短的蓝绿色光都被地球的大气层所吸收或散射，射抵月球上的光就主要以波长较长的红色和橙色光线为主，从而使月球表面呈现出橘红色，被称为“红月亮”或“血月”。

“蓝月亮”并不稀有，但如果“蓝月亮”是一颗“超级月亮”，又同时发生月全食，那就是十分罕见的天象。

请回答下列问题：

(1) “超级月亮”应叫做_____（选填“近”或“远”）地点满月。

(2) 月全食形成时，_____（选填“A”或“B”）。

A. 月球位于太阳和地球之间 B. 地球位于太阳和月球之间

(3) 电磁波的速度=波长×频率，太阳光被分解后，红光的波长较_____, 频率较_____。

【答案】

(1) 近 (2) B (3) 长, 小

【解析】

(1) 文中第二段直接给出超级月亮是位于近地点的。

(2) 月全食的形成是由于地球挡住了射向月球的太阳光，使得月球全部位于地球的影子中。故月全食形成时，地球位于太阳和月球之间。

(3) 文中提到“月全食的时候，穿过大气层的阳光中波长较短的蓝绿色光都被地球的大气层所吸收或散射，射抵月球上的光就主要以波长较长的红色和橙色光线为主”，故红光的波长较长，由于电磁波的传播速度在真空中保持不变，所以波长越长，频率则越小。

五、计算题（共 6 分，每小题 3 分）

33. 如图 30 所示，是电饭煲的工作原理的示意图。图中电源电压恒为 220V， R_1 和 R_2 均为加热电阻， S_1 是温控开关。高温煮饭时，电饭煲的电功率 P 为 1100W；保温焖饭时，电饭煲的电功率 P' 为 440W。

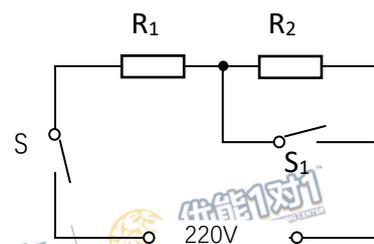


图 30

求：（1）电阻 R_1 的阻值；

（2）保温焖饭时电路中的电流 I 和 R_2 两端的电压 U_2 。

【答案】（1）44Ω （2）2A 132V

【解析】

本题考查电路的高低温档位问题，难度中等。在串联电路中，总电阻越小，总功率越大，为高温档；总电阻越大，总功率越小，为保温档。所以，当开关 S_1 、 S_2 都闭合时，只有 R_1 工作，电路处于高温煮饭状态。当开关 S 闭合、 S_1 断开时， R_1 、 R_2 串联，电路处于保温焖饭状态。

$$(1) R_1 = U^2 / P_{\text{加热}} = (220\text{V})^2 / 1100\text{W} = 44\Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$(2) I = P_{\text{保温}} / U = 440\text{W} / 220\text{V} = 2\text{A} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$U_1 = IR_1 = 2\text{A} \times 44\Omega = 88\text{V}$$

$$U_2 = U - U_1 = 220\text{V} - 88\text{V} = 132\text{V} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

34. 工人用如图 31 所示的装置提升物体 A。若物体 A 重 900N，每个滑轮重均为 50N。工人对绳子自由

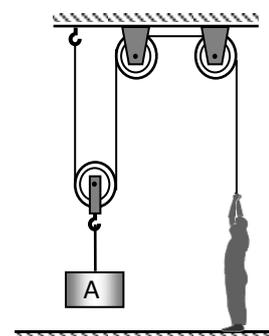


图 31

端施加竖直向下的拉力 F 为 500N ，物体 A 被匀速提升。

求：（1）滑轮组的机械效率 η ；

（2）当物体 A 以 0.1m/s 的速度匀速上升时，拉力 F 的功率 P 。

【答案】（1）90%（2）100W

【解析】

本题考查机械效率的综合运算，难度中等。容易失分之处在于公式的选取，由于题意需要考虑绳重和轮轴的摩擦，所以机械效率公式不能选取 $\eta = G_{\text{物}} / (G_{\text{物}} + G_{\text{动}})$ ，这是本题容易出错的地方。

$$(1) \eta = W_{\text{有}} / W_{\text{总}} = G / nF = 900\text{N} / 2 \times 500\text{N} = 90\% \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$(2) v_F = nv_A = 2 \times 0.1\text{m/s} = 0.2\text{m/s} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$P = Fv_F = 500\text{N} \times 0.2\text{m/s} = 100\text{W} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

（其他解法正确的，均可相应得分）