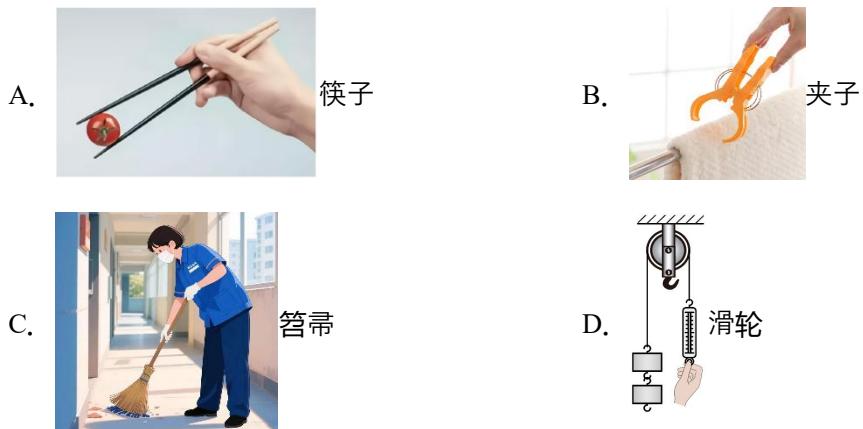


昆山市 2025-2026 学年第一学期九年级物理期末考试模拟试题

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 如图所示是小明同学正在使用日常用具的场景。其中，可以省力的是（ ）

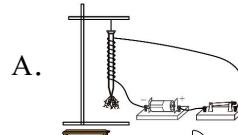
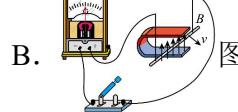
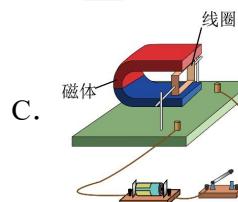
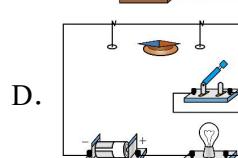


2. 如图所示，果农用无人机向山下运送脐橙。在无人机吊着一筐脐橙从山顶沿直线匀速向下飞往山脚的过程中，脐橙的（ ）

- A. 动能增大，机械能不变
B. 动能不变，机械能减少
C. 重力势能减小，机械能不变
D. 重力势能不变，机械能减小



3. 以下实验反映的规律能解释电动机工作原理的是（ ）

- A.  图中，闭合开关，铁钉被吸引
- B.  图中，闭合开关，水平移动金属棒，灵敏电流计指针偏转
- C.  图中，闭合开关，线圈转动
- D.  图中，闭合开关，小磁针偏转

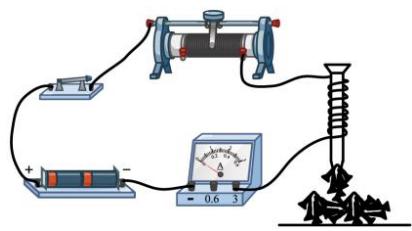
4. 如图所示，给绕在铁钉上的线圈通电后，铁钉吸引大头针。下列操作能使铁钉吸引大头针数目变多的是（ ）

A. 减少线圈匝数

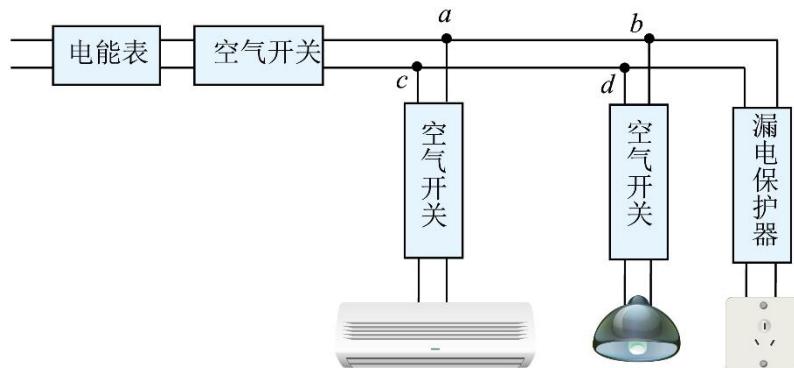
B. 减少电池节数

C. 向右移动滑动变阻器的滑片

D. 对调电源正、负接线柱上的接线



5. 如图所示是现在一般标准住宅内配电系统方框图。下列说法正确的是（ ）



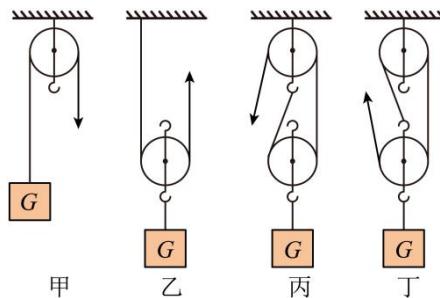
A. 空调正常工作时，灯泡一定发光

B. 如果插座被短路，漏电保护器会跳闸

C. 三个空气开关所允许的最大电流相同更有利于保护电路

D. 空气开关都闭合，空调正常工作，但是灯泡不亮，用试电笔测插座两孔，都发光，则cd间断路

6. 如图所示，用甲、乙、丙、丁四个装置分别将同一物体匀速提升相同高度，每个滑轮重相同，且滑轮的重力小于物体的重力。若不计绳重及摩擦，下列说法不正确的是（ ）



A. 甲装置所需拉力最大，机械效率最高

B. 乙装置可以看成支点在一侧的不等臂杠杆

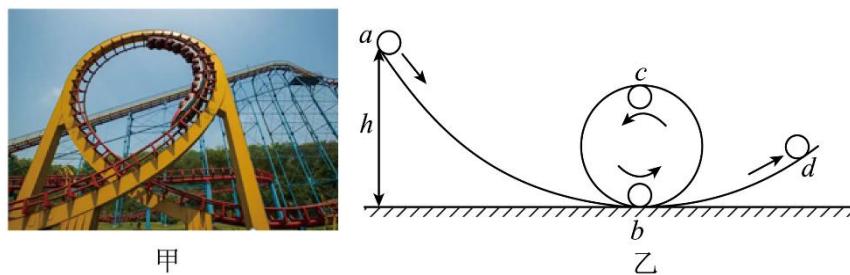
C. 四个装置的有用功相等，机械效率也相等

D. 丁装置最省力，但不能改变施力的方向

7. 关于温度、热量、内能，以下说法正确的是（ ）

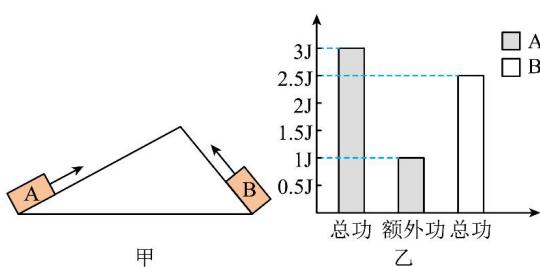
- A. 两个内能相同的物体互相接触时，有可能发生热传递
- B. 物体温度一旦降到 0°C ，那么物体的内能就变成零
- C. 我们不敢大口喝热气腾腾的汤，是因为汤含有的热量较多
- D. 温度为 0°C 的冰熔化成 0°C 的水，内能不变

8. 如图甲所示的过山车是一项惊险刺激的娱乐项目。如图乙所示是过山车轨道的示意图，过山车沿弧形轨道从a点运动到b点后进入竖直圆形轨道经过c点，然后通过d点（不计空气阻力），下列说法正确的是（ ）



- A. 乘坐过山车的游客相对于轨道是静止的
- B. 过山车到达c点时，动能为零
- C. 过山车经过a、d两点时，机械能大小相等
- D. 过山车从b点运动到d点，部分动能转化为重力势能

9. A、B是两个完全相同的物体，质量均为 1kg 。如图甲，小白同学分别将A、B两物体匀速拉到斜面顶端对物体做功情况如图乙所示，下列分析不正确的是（ ）



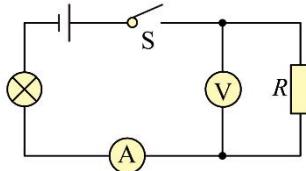
- A. 斜面的高度是 0.2m
- B. 对物体A做的有用功是 2J
- C. 对物体B做的额外功是 0.5J
- D. 两次做功的机械效率 $\eta_A = \eta_B$

10. 小福同学发现厨房安装了家用燃气报警器如图甲所示，图乙是其简化电路图。R为可燃性气体浓度感应器，它随燃气浓度的升高而减小，电表示数增大。当电表示数增大到一定值时，就会发出警报声。下列说法正确的是（ ）

- A. 电路断开时，R的阻值为0
- B. 燃气报警器是由电压表改装而成
- C. 当可燃性气体浓度升高时，灯泡变亮
- D. 在其他条件不变的情况下，串联一个电阻可以提高燃气报警的灵敏度



甲

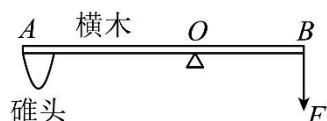


乙

11. 研学实践活动时，小明在农家乐看到一种农具（如图甲），他查阅资料后知道，这种农具是农民捣谷用的“春”，其工作原理图如图乙，AOB为碓杆，O为支点，A处连接着碓头，脚踏碓杆的B处可使碓头升高，抬起脚，碓头会落下去击打稻谷，若碓头的重力为30N，每踩一次碓头上升的高度为60cm，AO长1.5m，OB长0.3m，则（ ）



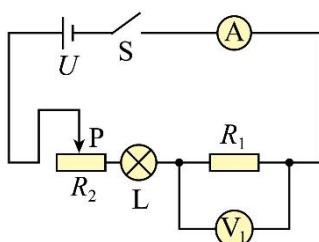
甲



乙

- A. 春相当于简单机械中的省力杠杆
- B. 不计碓杆的重力和摩擦，脚至少用15N的力才可以将碓头抬起
- C. 每踩一次对碓头做的功是1800J
- D. 若1min将B踩下30次，春的机械效率为60%，则人做功的功率是15W

12. 如图所示，电源电压U恒定， R_1 是定值电阻，滑动变阻器 R_2 标有“ 20Ω $2A$ ”，灯L标有“ $6V$ $6W$ ”。滑片P在阻值最大端时，闭合开关S，电压表 V_1 示数为2V，电压表 V_2 （未画出）示数为4V；P移到某一位置时， V_2 示数为10V，电流表示数为1A。上述滑片移动过程中， R_2 阻值的变化量为 ΔR ，电路总功率的变化量为 ΔP 。下列说法正确的是（ ）



- A. $U=16V$
- B. $R_1=5\Omega$
- C. $\Delta R=12\Omega$
- D. $\Delta P=7W$

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 31 分）

13. 图1所示3D打印机是一种可快速成型的机器，它的喷头将PLA塑料熔化并挤出，逐层构造物体。打印机

喷头将PLA塑料熔化主要是利用电流的_____（选填“热”或“磁”）效应；将其他用电器关闭，只让该3D打印机单独工作，一段时间后，与其连接的电能表（如图2所示）指示灯闪烁了1500次，则该打印机在这段时间内消耗的电能为_____kW·h。

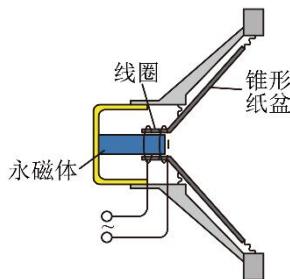


图1



图2

14. 下图是一种动圈式扬声器的内部结构示意图。当线圈中有电流通过时，通电线圈在_____中受到力的作用而运动；由于通过线圈的交变电流方向不断变化，线圈就不断来回运动，带动纸盆振动发声。若将线圈两端连接干电池，则该扬声器_____（选填“会”或“不会”）持续发声。



15. 图1是明朝中期中国人发明的新式火箭，叫“火龙出水”，它是我国古代水陆两用的火箭，也是二级火箭的始祖。如图2，在火箭点火升空时，火箭的机械能_____（选填“增大”“减小”或“不变”），燃气的_____能转化为内能。

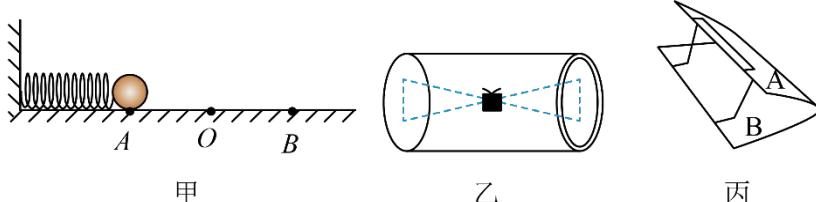


图1



图2

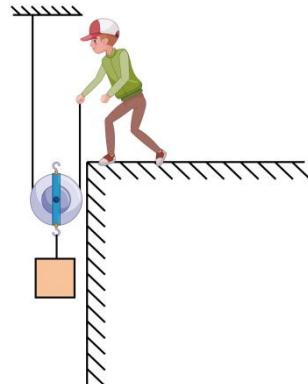
16. (1) 如图甲所示, 在一光滑水平台面上, 一轻质弹簧左端固定, 右端连接一金属小球, O 点是弹簧保持原长时小球的位置, 小球从 A 位置释放后运动到 B 位置, 则小球从 A 位置运动到 O 位置过程中为_____(选填“加速”“减速”或“匀速”) 直线运动, 小球在整个运动过程中, 动能最大点位于_____ (选填“ A ”“ B ”或“ O ”) 点。



- (2) 如图乙所示是一种神奇的“魔罐”, 其制作方法是: 橡皮筋两头分别固定在罐子的顶部和底部, 在橡皮筋的中间系一个钩码。当你用力将“魔罐”在水平地面上滚出后, 它能自动滚回来的原因是_____能转化为_____能; 如图丙所示, 是小明制作的“会跳的卡片”, 用手把它平压在桌面上, 使橡皮筋伸长, 迅速松手后, 卡片就会弹跳起来。图中, A 为外表面, B 为内表面, 实验时应把_____ (A/B) 面紧贴桌面。

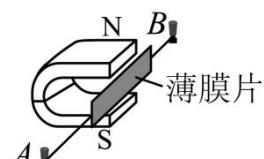
17. 如图所示, 用动滑轮将重180N的木箱

在5s内沿竖直方向匀速提升2m, 所用拉力为100N, 不计绳重和摩擦。此过程中木箱上升的速度为_____ m/s, 有用功是_____ J, 拉力的功率是_____ W;



若用此装置沿竖直方向匀速提升380N重物时, 机械效率为_____ %。

18. 如图所示为某种扬声器的原理图, AB 间连接一导线, 导线置于磁极之间, 导线中间固定一薄膜片。当 AB 间通有方向不断变化的电流时, 导线所受的磁场作用力的方向_____, 薄膜片_____ 发声, 声音传入人耳。人耳的鼓膜面积取 0.8cm^2 , 大气压强取 $1\times 10^5\text{Pa}$, 则大气对鼓膜的压力为_____ N。



19. 将内能转化成机械能的各种热机广泛使用在汽车、

火车、轮船、飞机和火箭上。为了防止汽车发动机过热，

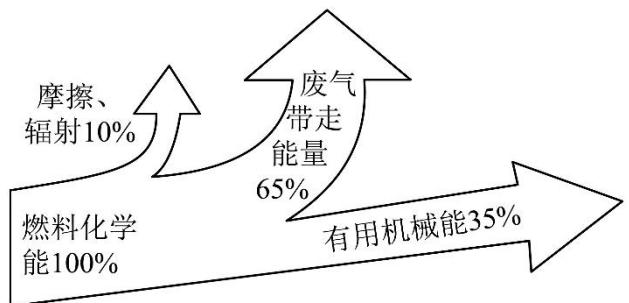
通常用水来降温，是利用水的_____大的特性；

2kg的水温度升高50°C需要吸收_____J的热量。

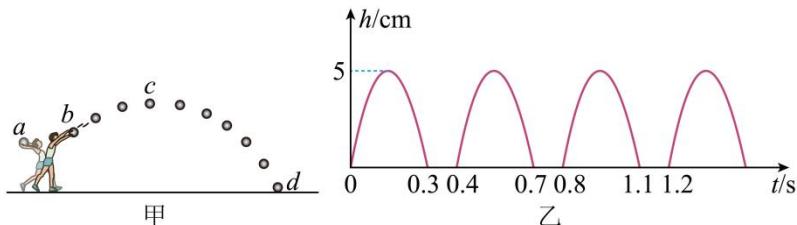
如图所示，这是东风汽车集团有限公司生产的某款

汽车汽油机能量流向图数据，这台汽油机的效率

为_____。 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{C)}$



20. 在中考体育测试中：



(1) 如图甲，在投掷实心球测试中，实心球抛出后，人对实心球_____（选填“做功”或“不做功”）；

(2) 小红同学质量为50kg，在跳绳测试中，其跳起高度h随时间t变化的图像如图乙，则她跳绳时克服重

力做功的平均功率为_____W。若小红和另一同学跳绳中跳起的平均高度相同，则关于跳绳的平均

功率，说法正确的是_____（选填序号）。

A. 跳绳的快慢相同，体重大大的平均功率大

B. 跳绳的快慢相同，跳的时间长的平均功率大

C. 体重相同，跳的时间长的平均功率大

21. 如图乙所示，科技兴趣小组为平衡车设计的转向指示灯电路，电源电压恒为6V，指示灯L₁、L₂的规格

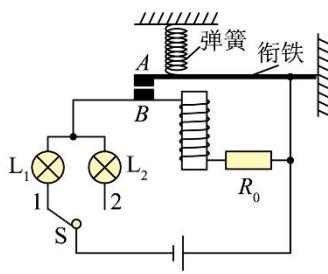
均为“6V， 6W”，R₀为定值电阻，电磁铁线圈及衔铁的阻值忽略不计，不考虑指示灯电阻随温度的变

化，当单刀双掷开关S与“1”接通后，左转指示灯L₁会亮暗交替闪烁，在上述过程中，左转指示灯L₁两

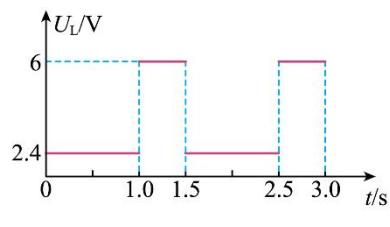
端实际电压U_L随时间t变化规律如图丙所示。



甲



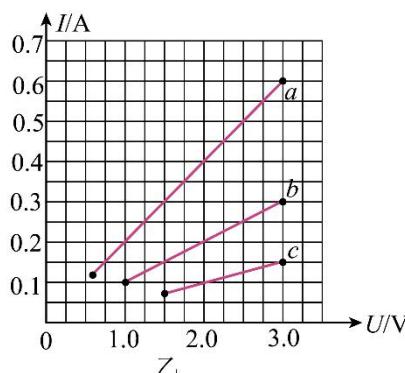
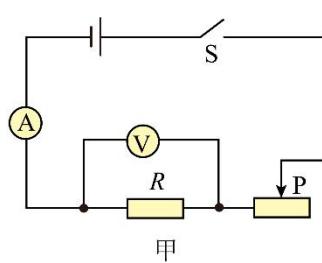
乙



丙

- (1) 当单刀双掷开关S与“1”接触，电磁铁中有电流通过时，左转指示灯L₁发光_____（选填“较亮”或“较暗”），R₀阻值_____Ω。随后，衔铁被吸下，发生短路，衔铁又被弹簧拉上去。
- (2) 在单刀双掷开关S与“1”接通情况下，左转指示灯L₁亮暗交替闪烁工作1min，则整个电路消耗的电能_____J。

22. 按照图甲连接电路，探究通过导体的电流与电压、电阻的关系，电源电压值为3V，三个定值电阻R_a、R_b、R_c。探究通过导体的电流与它两端电压的关系时，先将电阻R_a接入电路，将滑动变阻器的滑片P移至阻值最大端，闭合开关，读出电压表、电流表的示数。移动滑片P，改变电阻两端电压继续探究，根据实际所测数据，以电流I为纵坐标，以电压U为横坐标，在坐标系中描点画出R_a的I-U图像a、再分别将R_b、R_c接入电路，采用同样的方式探究，得到图像b、c，如图乙所示。则R_a的阻值为_____Ω；单独分析图乙中每条I-U图像，可知，当导体电阻一定时，_____，实验中滑动变阻器的最大阻值为_____Ω，为了探究电流与电阻的关系，分别将三个电阻接入电路，需要保持电阻两端电压不变，则该电压的最小值为_____V。



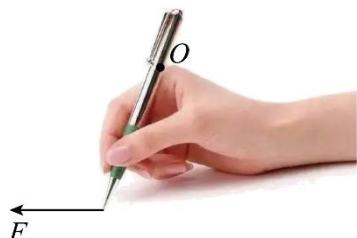
三、解答题（本题共 9 小题，作图每图 2 分，每空 1 分，共 45 分）

23. (6分) 按要求完成下列作图：

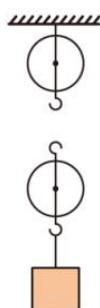
(1) 甲图为用手写字时的示意图，笔可以看作是杠杆， O 为支点， F 为阻力，请画出 F 的力臂 l ；

(2) 请在乙图中用笔画线，画出用滑轮组提升重物最省力的绕法；

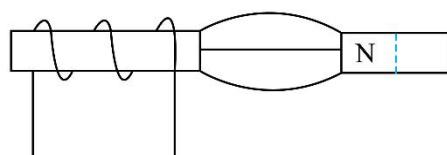
(3) 请在丙图中标出通电螺线管的电流方向和磁感线方向。



甲



乙



丙

24. (6分) 用如图所示的滑轮组，

匀速吊起1000N的物体上升2m

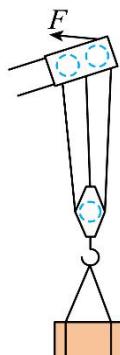
用时10s，滑轮组的机械效率

是80%，求此过程中：

(1) 有用功；

(2) 总功；

(3) 拉力的功率。

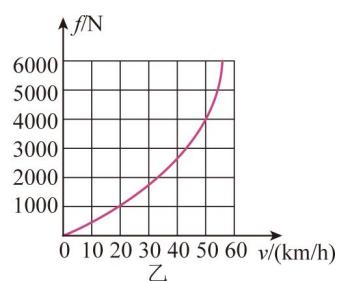
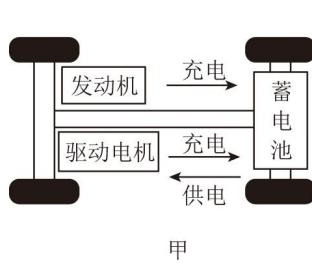


25. (6分) 某油电混合动力汽车工作原理如图甲所示，当需要高速行驶或蓄电池电能过低时，内燃机就

会启动，既可以向车轮输送能量，又可以给蓄电池充电，电动汽车所受阻力与车速的关系如图乙所

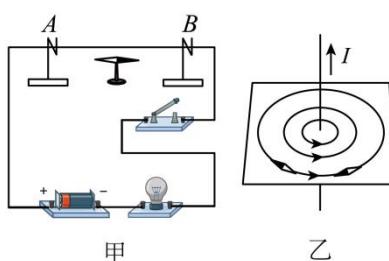
示，在某次测试中，测试前蓄电池已储存的电能为 $2 \times 10^8 \text{ J}$ ，测试中全部由内燃机提供能量，汽车以

50km/h的速度水平匀速行驶了1h，同时蓄电池的电能增加了10%，求：



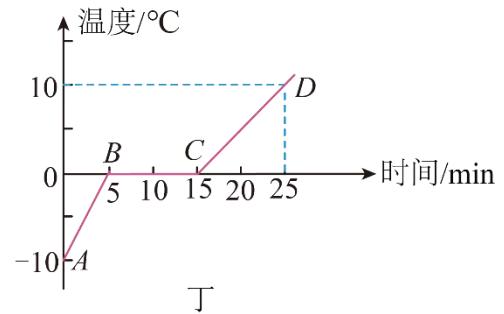
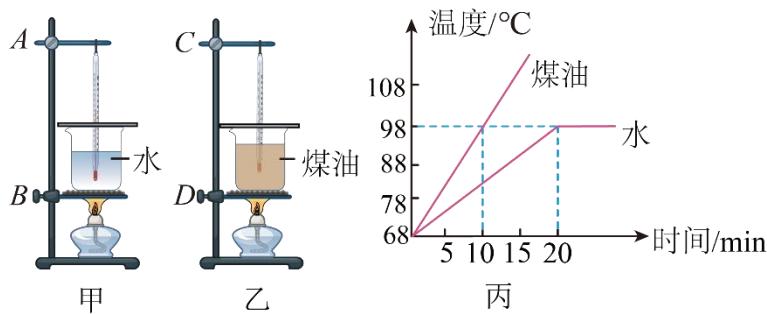
- (1) 在该次测试中, 若所用燃料的热值为 $4.5 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 测试过程中消耗 10kg 燃料, 燃料完全燃烧释放的热量为多少焦?
- (2) 在该次测试中, 汽车牵引力做功多少焦?
- (3) 在该次测试中, 内燃机的效率是多少? (忽略蓄电池和驱动电机的热损失)

26. (5分) 如图甲所示, 将一根直导线放在静止小磁针的正上方, 并与小磁针平行。接通电路后, 观察到小磁针偏转。



- (1) 该实验说明通电导线周围存在_____, 这种现象称为电流的_____效应;
- (2) 改变直导线中的电流方向, 小磁针偏转方向也发生改变, 这表明通电导线周围磁场方向与_____方向有关;
- (3) 图甲中的直导线AB是_____ (选填“南北”或“东西”) 方向放置在小磁针上方的;
- (4) 通电直导线周围磁场分布如图乙所示, 它的磁感线是以电流为中心的一系列同心圆, 越靠近圆心位置, 磁场越_____ (选填“强”或“弱”)。

27. (6分) 如图甲所示, 小明用相同的酒精灯分别给质量均为 500g 、初温均相同的水和煤油加热, 以探究水和煤油吸热能力的大小。



- (1) 在图甲中组装器材时, 发现温度计的玻璃泡碰到了烧杯底, 应适当将_____ (选填“A处向上”)

或“B处向下”）调整。

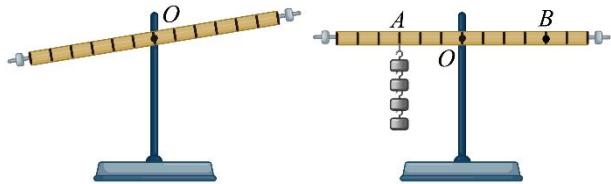
(2) 实验过程中通过_____（选填“加热时间”或“升高的温度”）来反映两种液体吸热的多少。

(3) 根据实验数据，小明作出了水和煤油的温度随加热时间变化的图像如图丙，由图像可知，煤油的比热容是_____J/(kg·°C)。

(4) 实验结束后，小明又找来了一些冰块，探究了冰熔化过程中温度的变化规律，在BC段中：C点物质的内能_____（选填“大于”“小于”或“等于”）B点物质的内能；BC段吸收的热量为_____J；由图丁可以看出AB、CD段升高的温度相同，但CD段加热的时间更长，其原因是_____。

28. (5分) 视视同学用如图所示的装置来探究杠杆的平衡条件。（注：实验中所用钩码的规格相同）

(1) 实验前，视视同学将组装好的杠杆放在水平桌面上，她发现杠杆静止时情况如图所示，此



时视视同学判断杠杆处于_____（填“平衡”或“非平衡”）状态；

(2) 欣月同学指出：在探究实验的过程中，必须把杠杆调到水平位置平衡，这样做的目的是便于测量_____；

(3) 龙龙同学在杠杆两侧挂上钩码，设右侧钩码对杠杆施加的力为动力 F_1 ，左侧钩码对杠杆施加的力为阻力 F_2 ，测出杠杆平衡时的动力臂 l_1 和阻力臂 l_2 ；多次换用不同数量的钩码，并改变钩码在杠杆上的位置，得到实验数据如表：

实验次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/cm
1	0.5	20.0	1.0	10.0
2	1.0	20.0	1.0	20.0
3	1.5	10.0	1.0	15.0
4	2.0	15.0	1.5	20.0

龙龙同学通过分析表格中的数据，可以得到杠杆的平衡条件。

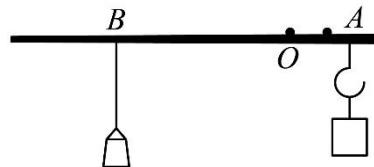
龙龙同学说：生活中用钢丝钳剪钢丝，与实验_____中原理相同；

(4) 一鸣同学认为，仅用人眼来确定杠杆是否水平，这样做不够科学。请任选实验器材，运用物理知识，

写出判断杠杆水平的实验过程和方法；_____；

(5) 《墨经》中记载了杠杆的平衡条件，如图，已知 $OA : OB = 2 : 9$ ，秤砣质量为100g，则重物所受的重力

为_____N。 $(g \text{ 取 } 10\text{N/kg})$



29. (7分) 小组同学测量定值电阻 R_0 的阻值；实验器材为：

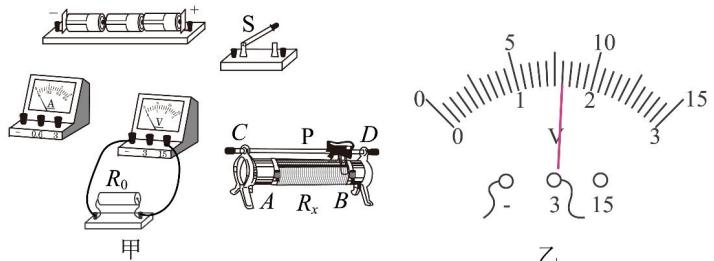
3节新干电池（每节电池的电压恒为1.5V）、开关S、定值电阻 R_0 、电流表、电压表、滑动变阻器 R_x 、导线；

(1) 请在图甲中以笔画线完成电路连接，

要求：(2分)

①电流表、电压表均使用大量程

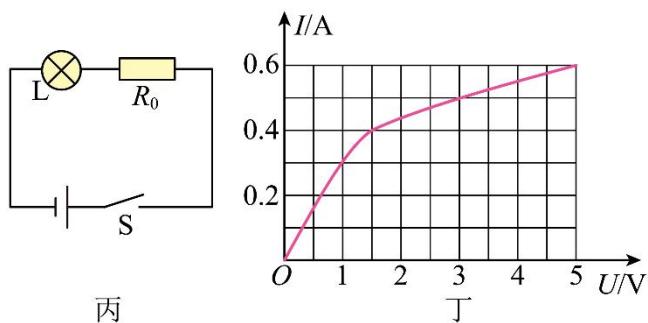
(测量时再选择合适的量程)；



(2) 闭合开关S，发现电流表有示数、电压表无示数，电路故障可能是_____；

(3) 排除电路故障，移动滑动变阻器的滑片P，测得多组数据，进行实验①时，电压表的示数如图乙所示，请将表格填写完整；

实验序号	①	②	③
U_0/V	_____	2.8	4.5
I_0/A	0.1	0.2	0.3
R_0/Ω	_____	14	15
R_0 的平均值/ Ω	_____		

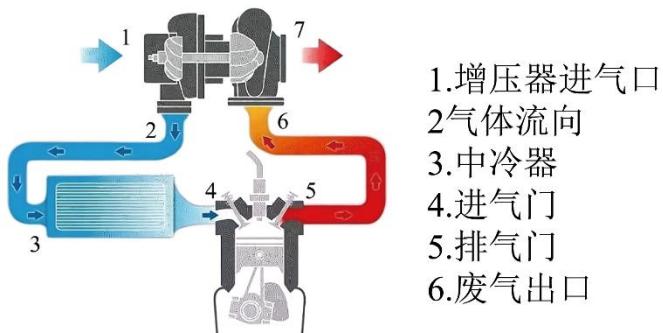


- (4) 用该定值电阻 R_0 、额定电压为5V的灯泡L连接电路如图丙所示，灯泡的I-U关系图像如图丁所示，闭合开关S，灯泡的实际功率为其额定功率的 $\frac{1}{2}$ ，则电源电压为_____V。

30. (4分) 阅读短文，回答问题。

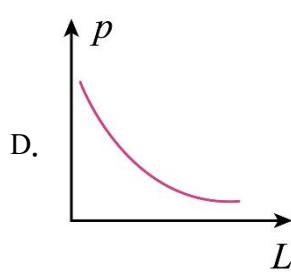
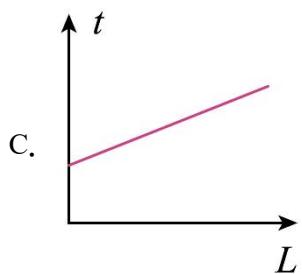
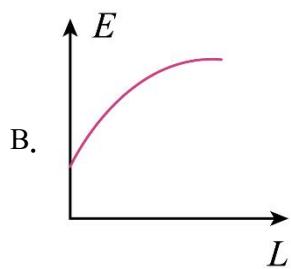
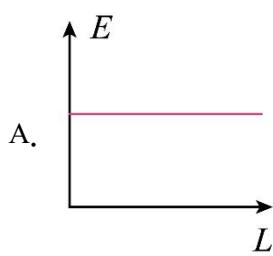
涡轮增压发动机

涡轮增压是一种利用内燃机运作产生的废气驱动空气压缩机的技术。涡轮增压器利用发动机排出废气的惯性来推动涡轮室内的涡轮，涡轮又带动同轴的叶轮压送由管道送来的空气，使之增压进入汽缸。汽车发动机的工作，多是靠燃料在发动机汽缸内燃烧做功，从而对外输出功率。涡轮增压的主要原理是采用专门的压气机先将气体进行压缩，再让气体进入汽缸，相应增加燃料量和调整一下发动机的转速，这样就可以增加发动机的输出功率了。



- (1) 使用涡轮增压发动机，燃料的热值_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）；
- (2) 涡轮增压器利用的是废气的_____能；
- (3) 吸入相同体积空气时，使用涡轮增压的汽车与普通汽车相比，牵引力所做的功_____（选填“增多”、“减少”或“不变”）；

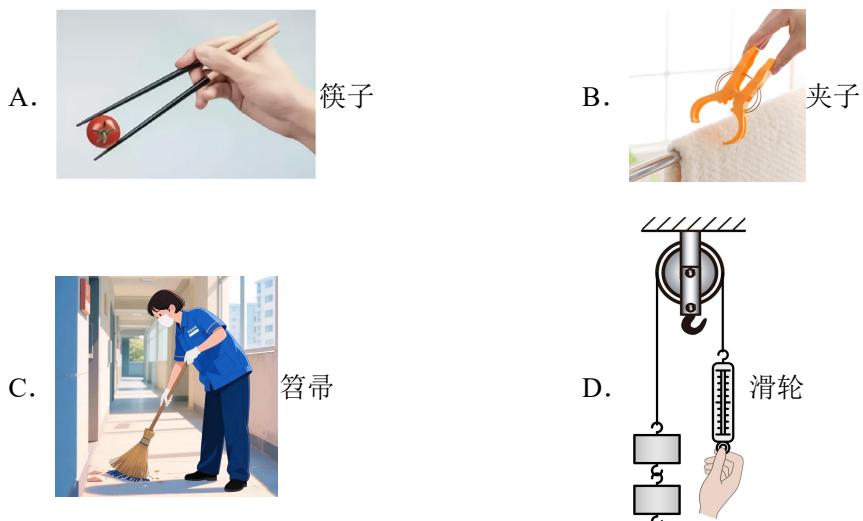
(4) 压缩冲程气缸内气体的压强为 p , 内能为 E , 温度为 t , 活塞距离气缸顶端(火花塞一端)距离为 L , 则下列图像中正确的是_____。



答案与解析

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 如图所示是小明同学正在使用日常用具的场景。其中，可以省力的是（ ）



【答案】B

- 【详解】A. 使用筷子时，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故A不符合题意；
B. 夹子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故B符合题意；
C. 扫帚在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故C不符合题意；
D. 定滑轮实质上是一个等臂杠杆，即动力臂等于阻力臂，既不省力，也不费力，故D不符合题意。

故选B。

2. 如图所示，果农用无人机向山下运送脐橙。在无人机吊着一筐脐橙从山顶沿直线匀速向下飞往山脚的过程中，脐橙的（ ）



- A. 动能增大，机械能不变
B. 动能不变，机械能减少
C. 重力势能减小，机械能不变
D. 重力势能不变，机械能减小

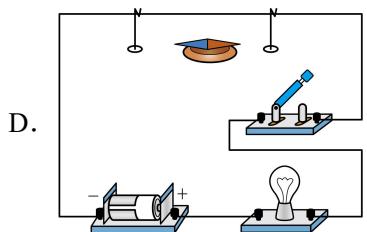
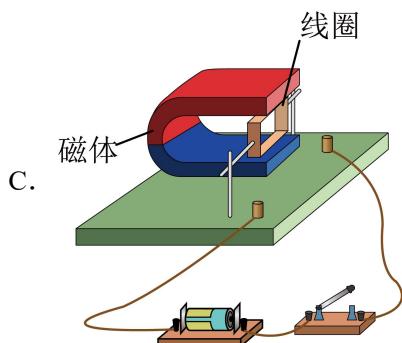
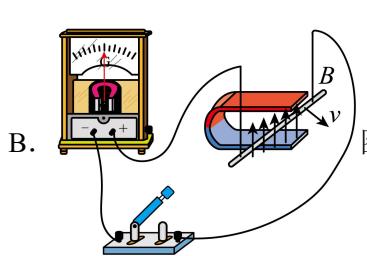
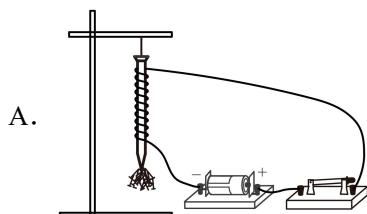
【答案】B

- 【详解】在无人机吊着一筐脐橙从山顶沿直线匀速向下飞往山脚的过程中，脐橙的质量不变，速度不变，重力势能减小，动能不变，机械能减小。

高度减小，所以脐橙的动能不变，重力势能减小，由于机械能为动能与势能之和，因此脐橙的机械能减少；故ACD不符合题意，B符合题意。

故选B。

3. 以下实验反映的规律能解释电动机工作原理的是（ ）



A. 图中，闭合开关，铁钉被吸引

B. 图中，闭合开关，水平移动金属棒，灵敏电流计指针偏转

C. 图中，闭合开关，线圈转动

D. 图中，闭合开关，小磁针偏转

【答案】C

【详解】A. 闭合开关，铁钉被吸引，这是电磁铁的原理，即电流的磁效应，通电导线周围存在磁场，能吸引铁磁性物质，不能解释电动机工作原理，故 A 不符合题意。

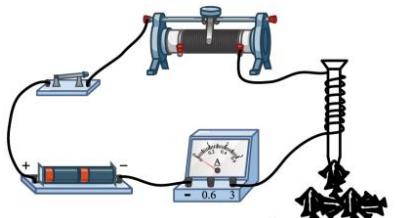
B. 闭合开关，水平移动金属棒，灵敏电流计指针偏转，这是电磁感应现象，是发电机的工作原理，即闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中就会产生感应电流，与电动机原理不同，故 B 不符合题意。

C. 闭合开关，线圈转动，说明通电线圈在磁场中受到力的作用，电动机就是根据通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，将电能转化为机械能，故 C 符合题意。

D. 闭合开关，小磁针偏转，这是奥斯特实验，表明电流周围存在磁场，说明电流具有磁效应，不能解释电动机的工作原理，故D不符合题意。

故选C。

4. 如图所示，给绕在铁钉上的线圈通电后，铁钉吸引大头针。下列操作能使铁钉吸引大头针数目变多的是（ ）



A. 减少线圈匝数

B. 减少电池节数

C. 向右移动滑动变阻器的滑片

D. 对调电源正、负接线柱上的接线

【答案】C

【详解】要使铁钉吸引大头针数目变多，则电磁铁磁性需要变强，电磁铁磁性的强弱与电流的大小、线圈的匝数、有无铁芯有关。

A. 在其他条件不变情况下，减少线圈匝数，电磁铁磁性减弱，铁钉吸引大头针数目变少，故A不符合题意；

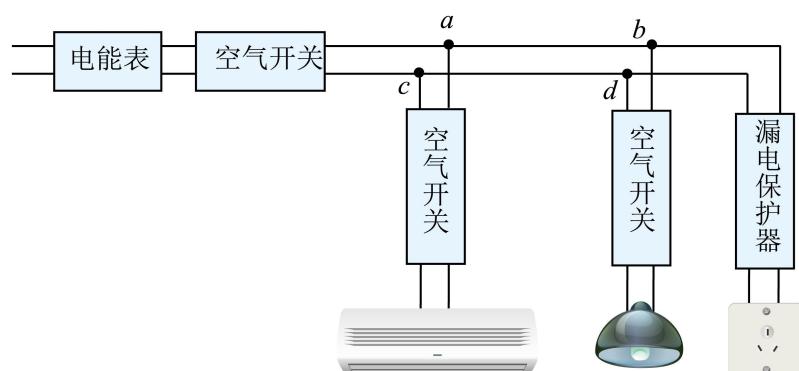
B. 减少电池节数，则电源电压减少，其他条件不变，则电路中电流变小，电磁铁磁性减弱，铁钉吸引大头针数目变少，故B不符合题意；

C. 向右移动滑动变阻器的滑片，滑动变阻器接入电路电阻变小，电路总电阻变小，电源电压不变，电路中总电流变大，电磁铁磁性增强，铁钉吸引大头针数目变多，故C符合题意；

D. 对调电源正、负接线柱上的接线，改变了电流的方向，电磁铁的磁极位置对调，而磁性强弱不变，铁钉吸引大头针数目不会变多，故D不符合题意。

故选C。

5. 如图所示是现在一般标准住宅内配电系统方框图。下列说法正确的是（ ）



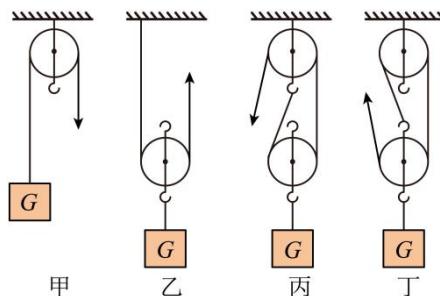
- A. 空调正常工作时，灯泡一定发光
- B. 如果插座被短路，漏电保护器会跳闸
- C. 三个空气开关所允许的最大电流相同更有利于保护电路
- D. 空气开关都闭合，空调正常工作，但是灯泡不亮，用试电笔测插座两孔，都发光，则cd间断路

【答案】D

【详解】A. 家庭电路中各用电器之间是并联的，所以空调工作时，灯泡不一定发光，故 A 错误；
 B. 如果插座短路，电路中电流过大；此时零线和火线的电流相同，漏电保护器不会跳闸，故 B 错误；
 C. 家庭电路中的用电器是并联的，干路中的电流等于各支路电流的和，不同的用电器正常工作时通过的电流一般不同，因此三个空气开关所允许通过的最大电流不同更有利于保护电路，故 C 错误；
 D. 若闭合开关后灯泡不亮，而空调还能工作，说明空调的电路是接通的；三孔插座的左孔通过灯泡、空气开关与火线相连，用试电笔检查插座左右孔氖管都发光，说明左右孔与火线之间接通，所以，故障原因可能是 cd 之间发生了断路，故 D 正确。

故选 D。

6. 如图所示，用甲、乙、丙、丁四个装置分别将同一物体匀速提升相同高度，每个滑轮重相同，且滑轮的重力小于物体的重力。若不计绳重及摩擦，下列说法不正确的是（ ）



- A. 甲装置所需拉力最大，机械效率最高
- B. 乙装置可以看成支点在一侧的不等臂杠杆
- C. 四个装置的有用功相等，机械效率也相等
- D. 丁装置最省力，但不能改变施力的方向

【答案】C

【详解】A. 甲是定滑轮，拉力 $F = G$ ，不需要克服动滑轮重力做额外功，机械效率 $\eta = 100\%$ 。乙、丙、丁是动滑轮或滑轮组，需要克服动滑轮重力做额外功，拉力小于 G ，机械效率小于100%，所以甲装置所需拉力最大，机械效率最高，故A正确，不符合题意；
 B. 乙是动滑轮，可看成支点在一侧的不等臂杠杆，动力臂是阻力臂的 2 倍，故B正确，不符合题意；
 C. 由有用功 $W_{有} = Gh$ 公式可知，同一物体提升相同高度，有用功相等。但乙、丙、丁要克服动滑轮重力

做额外功，甲不需要，所以机械效率不相等，故C错误，符合题意；

D. 丁是滑轮组，承担物重的绳子段数最多，最省力，但拉力方向与物体运动方向相同，不能改变施力方向，故D正确，不符合题意。

故选 C。

7. 关于温度、热量、内能，以下说法正确的是（ ）

- A. 两个内能相同的物体互相接触时，有可能发生热传递
- B. 物体温度一旦降到 0°C ，那么物体的内能就变成零
- C. 我们不敢大口喝热气腾腾的汤，是因为汤含有的热量较多
- D. 温度为 0°C 的冰熔化成 0°C 的水，内能不变

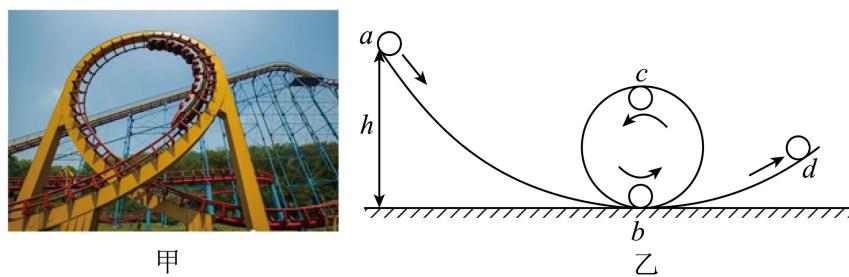
【答案】A

【详解】A. 热传递的前提是温度差，内能相同的两个物体不一定温度相同，互相接触时有可能发生热传递，故A正确；

B. 因物体的分子永不停息地做无规则的运动，故物体的温度为 0°C 时，此时的内能不是零，故B错误；
C. 我们不敢大口地喝热气腾腾的汤，是因为汤温度较高，热量是个过程量，不能说含有热量，故C错误；
D. 温度为 0°C 的冰熔化成 0°C 的水时要吸收热量，因此内能增大，故D错误。

故选A。

8. 如图甲所示的过山车是一项惊险刺激的娱乐项目。如图乙所示是过山车轨道的示意图，过山车沿弧形轨道从a点运动到b点后进入竖直圆形轨道经过c点，然后通过d点（不计空气阻力），下列说法正确的是（ ）



- A. 乘坐过山车的游客相对于轨道是静止的
- B. 过山车到达c点时，动能为零
- C. 过山车经过a、d两点时，机械能大小相等
- D. 过山车从b点运动到d点，部分动能转化为重力势能

【答案】D

【详解】A. 以轨道为参照物，乘坐过山车的游客的相对位置改变，是运动的，故A错误；

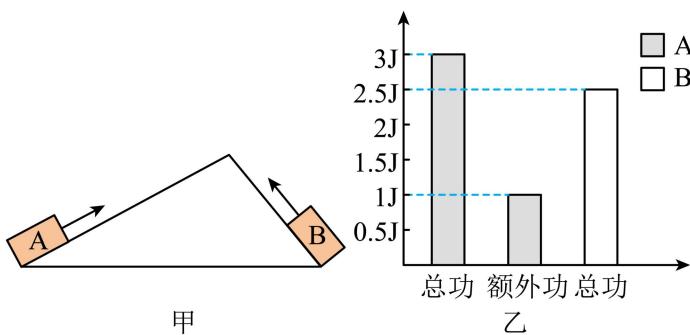
B. 过山车到达c点时，仍具有水平方向的速度，动能不为零，故B错误；

C. 过山车在行驶过程中要克服摩擦做功，机械能转化为内能，所以机械能是减小的，所以过山车经过a、d两点时，d点机械能小于a点机械能，故C错误；

D. 过山车从b点运动到d点过程中，质量不变，速度变小，则动能变小，高度上升，则重力势能变大，所以部分动能转化为重力势能，故D正确。

故选D。

9. A、B是两个完全相同的物体，质量均为1kg。如图甲，小白同学分别将A、B两物体匀速拉到斜面顶端对物体做功情况如图乙所示，下列分析不正确的是（ ）



A. 斜面的高度是0.2m

B. 对物体A做的有用功是2J

C. 对物体B做的额外功是0.5J

D. 两次做功的机械效率 $\eta_A = \eta_B$

【答案】D

【详解】AB. 据乙图可知，小白同学对A物体做的有用功为 $W_{A\text{有}} = W_{A\text{总}} - W_{A\text{额}} = 3\text{J} - 1\text{J} = 2\text{J}$

$$\text{根据公式 } W_{\text{有}} = Gh \text{ 可知，斜面的高度为 } h = \frac{W_{A\text{有}}}{G} = \frac{W_{A\text{有}}}{mg} = \frac{2\text{J}}{1\text{kg} \times 10\text{N/kg}} = 0.2\text{m}$$

故AB正确，不符合题意；

C. 由于A、B两物体的质量相同，提升的高度相同，则做的有用功相同，因此对物体B做的额外功为

$$W_{B\text{额}} = W_{B\text{总}} - W_{B\text{有}} = 2.5\text{J} - 2\text{J} = 0.5\text{J}$$

故C正确，不符合题意；

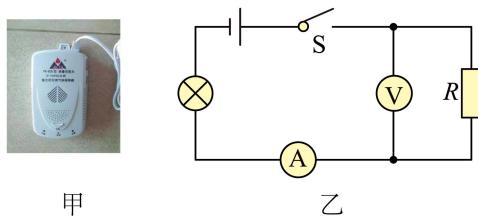
D. 由于对A、B两物体做的有用功相同，总功不同，根据公式 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$ 可知，两次的机械效率不同，

故D错误，符合题意。

故选D。

10. 小福同学发现厨房安装了家用燃气报警器如图甲所示，图乙是其简化电路图。R为可燃性气体浓度感应器，它随燃气浓度的升高而减小，电表示数增大。当电表示数增大到一定值时，就会发出警报声。

下列说法正确的是（ ）



- A. 电路断开时， R 的阻值为0
- B. 燃气报警器是由电压表改装而成
- C. 当可燃性气体浓度升高时，灯泡变亮
- D. 在其他条件不变的情况下，串联一个电阻可以提高燃气报警的灵敏度

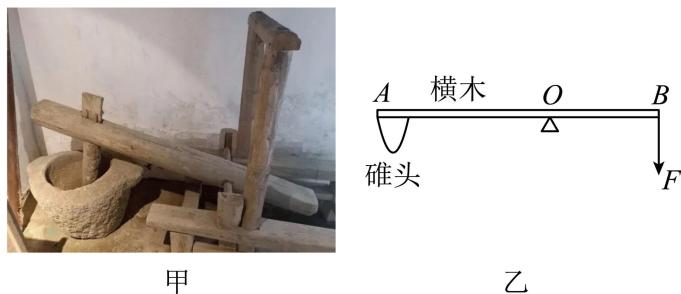
【答案】C

【详解】闭合开关，灯泡和 R 串联接入电路，电压表测 R 两端的电压，电流表测通过电路的电流；

- A. 电路断开时，电路中的电流为零，但 R 的阻值是自身特性与电流无关， R 的阻值不为0，故A错误；
- B. 由题意知，当可燃性气体浓度升高时，可燃性气体浓度感应器的电阻减小，电路的总电阻变小，根据欧姆定律可知电路中的电流增大，电流表的示数变大，根据 $U=IR$ 可知灯泡两端的电压变大，根据串联电路电压规律可知 R 两端的电压变小，即电压表示数变小，故燃气报警器是由电流表改装而成的，故B错误；
- C. 当可燃性气体浓度升高时，电路中的电流增大，根据 $P=UI$ 可知灯泡的实际功率变大，则灯泡变亮，故C正确；
- D. 在其他条件不变的情况下，串联一个电阻，电路的总电阻变大，电流变小，需要使可燃性气体浓度升高的更高，才能和原来的电阻相同，所以燃气报警的灵敏度减小，故D错误。

故选 C。

11. 研学实践活动时，小明在农家乐看到一种农具（如图甲），他查阅资料后知道，这种农具是农民捣谷用的“春”，其工作原理图如图乙， AOB 为碓杆， O 为支点， A 处连接着碓头，脚踏碓杆的 B 处可使碓头升高，抬起脚，碓头会落下去击打稻谷，若碓头的重力为30N，每踩一次碓头上升的高度为60cm， AO 长1.5m， OB 长0.3m，则（　　）



- A. 春相当于简单机械中的省力杠杆
- B. 不计碓杆的重力和摩擦，脚至少用15N的力才可以将碓头抬起

- C. 每踩一次对碓头做的功是1800J
D. 若1min将B踩下30次，春的机械效率为60%，则人做功的功率是15W

【答案】D

【详解】A. 由图乙可知，使用过程中，动力臂 OB 小于阻力臂 OA ，故春相当于简单机械中的费力杠杆，
A 错误；

B. 脚对 B 点的力为 F ，碓头的重力为 G ， OA 为阻力臂 L_1 ， OB 为动力臂 L_2 ，根据杠杆平衡条件得

$$F = \frac{G \times OA}{OB} = \frac{30N \times 1.5m}{0.3m} = 150N$$

故脚至少用 150 N 的力才可以将碓头抬起，**B 错误；**

C. 每踩一次对碓头做的功为 W 有用 $= Gh = 30N \times 0.6m = 18J$

故 **C 错误；**

D. 设人每踩一次做的总功为 W 总，机械效率为 η ，则总功为

$$W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有用}}}{\eta} = \frac{18J}{60\%} = 30J$$

若 1min 将 B 踩下 30 次，则人做的总功 $W_{\text{总}}' = 30 \times W_{\text{总}} = 30 \times 30J = 900J$

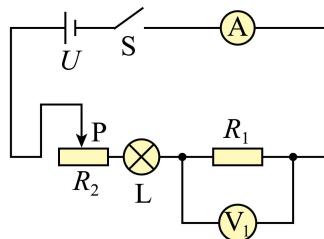
人做功的功率为

$$P = \frac{W_{\text{总}}'}{t} = \frac{900J}{1 \times 60s} = 15W$$

故 **D 正确。**

故选 **D**。

12. 如图所示，电源电压 U 恒定， R_1 是定值电阻，滑动变阻器 R_2 标有“ 20Ω $2A$ ”，灯 L 标有“ $6V$ $6W$ ”。滑片 P 在阻值最大端时，闭合开关 S，电压表 V_1 示数为 $2V$ ，电压表 V_2 （未画出）示数为 $4V$ ；P 移到某一位置时， V_2 示数为 $10V$ ，电流表示数为 $1A$ 。上述滑片移动过程中， R_2 阻值的变化量为 ΔR ，电路总功率的变化量为 ΔP 。下列说法正确的是（）



- A. $U=16V$ B. $R_1=5\Omega$ C. $\Delta R=12\Omega$ D. $\Delta P=7W$

【答案】D

【详解】AB. 灯 L 标有“ $6V$ $6W$ ”，灯正常工作时的电流

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{6W}{6V} = 1A$$

滑片 P 由最大值移到某一位置时，变阻器的电阻变小，根据串联分压可知滑动变阻器两端的电压变小，电压表 V₂ 示数由 4V 增大为 10V，确定电压表 V₂ 测灯 L 和定值电阻 R₁ 的电压；电流表示数为 1A，此时灯正常发光，定值电阻 R₁ 的电压

$$U_1 = 10V - 6V = 4V$$

定值电阻 R₁ 的电阻

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{4V}{1A} = 4\Omega$$

当滑片 P 在阻值最大端时：电压表 V₁ 示数为 2V，定值电阻 R₁ 的电压为 U₁'=2V，通过定值电阻 R₁ 的电流

$$I_1' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{2V}{4\Omega} = 0.5A$$

串联电路各处电流相等，滑动变阻器 R₂ 两端的电压

$$U_2' = I_1' \times R_{2\text{总}} = 0.5A \times 20\Omega = 10V$$

电源电压 U=10V+4V=14V

故 AB 错误；

C. 当滑片 P 在阻值最大端时，R₂ 阻值为 20Ω；当 P 移到某一位置时

$$R_2' = \frac{14V - 10V}{1A} = 4\Omega$$

R₂ 阻值的变化量

$$\Delta R = 20\Omega - 4\Omega = 16\Omega$$

故 C 错误；

D. 当滑片 P 在阻值最大端时，电路总功率

$$P_1 = UI_1' = 14V \times 0.5A = 7W$$

当 P 移到某一位置时，电路总功率

$$P_2 = UI_1 = 14V \times 1A = 14W$$

电路总功率的变化量为

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 14W - 7W = 7W$$

故 D 正确。

故选 D。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 31 分）

13. 图1所示3D打印机是一种可快速成型的机器，它的喷头将PLA塑料熔化并挤出，逐层构造物体。打印

机喷头将PLA塑料熔化主要是利用电流的_____（选填“热”或“磁”）效应；将其他用电器关闭，只
友果，专注昆震提招培训。17751295132

让该3D打印机单独工作，一段时间后，与其连接的电能表（如图2所示）指示灯闪烁了1500次，则该打印机在这段时间内消耗的电能为_____kW·h。



图1



图2

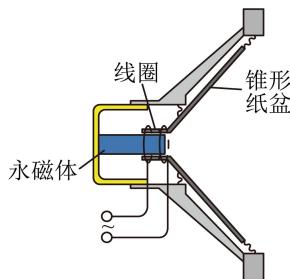
【答案】 热 0.5

【详解】[1]如图1所示，3D打印机喷头可看作一个电阻，电流通过后会发热，因此3D打印机喷头主要是利用了电流的热效应。

[2]家用电能表指示灯闪烁了1500次，消耗的电能为

$$W = \frac{n}{N} = \frac{1500 \text{ imp}}{3000 \text{ imp}/(\text{kW}\cdot\text{h})} = 0.5 \text{ kW}\cdot\text{h}.$$

14. 下图是一种动圈式扬声器的内部结构示意图。当线圈中有电流通过时，通电线圈在_____中受到力的作用而运动；由于通过线圈的交变电流方向不断变化，线圈就不断来回运动，带动纸盆振动发声。若将线圈两端连接干电池，则该扬声器_____（选填“会”或“不会”）持续发声。



【答案】 磁场 不会

【详解】[1]由图知线圈安装在永磁体的磁场中，当线圈中有电流通过时，通电线圈在磁场中受到力的作用，因而运动。

[2]要使扬声器持续发声，应该使通过线圈的交变电流方向不断变化，线圈才能不断来回运动，带动纸盆振动。若将线圈两端连接干电池，线圈只能单方向运动，故该扬声器不会持续发声。

15. 图1是明朝中期中国人发明的新式火箭，叫“火龙出水”，它是我国古代水陆两用的火箭，也是二级火箭的始祖。如图2，在火箭点火升空时，火箭的机械能_____（选填“增大”“减小”或“不变”），燃气的_____能转化为内能。



图1



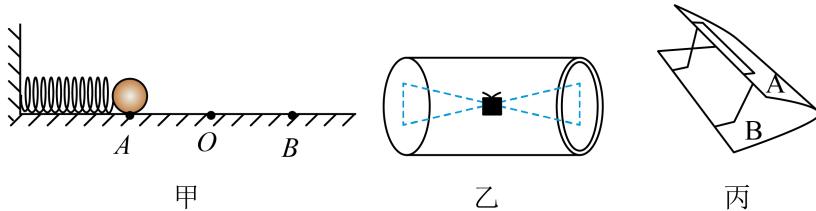
图2

【答案】 增大 化学

【详解】[1]在火箭点火升空时，质量不变，速度增大，动能增大；高度增加，重力势能增大，而机械能是动能与重力势能的总和，所以机械能增大。

[2]燃料属于燃气的组成部分，本身具有化学能，燃烧时发生化学反应，将燃气的化学能转化为燃气的内能，然后又将燃气的内能转化为火箭的机械能。

16. (1) 如图甲所示，在一光滑水平台面上，一轻质弹簧左端固定，右端连接一金属小球， O 点是弹簧保持原长时小球的位置，小球从 A 位置释放后运动到 B 位置，则小球从 A 位置运动到 O 位置过程中为_____（选填“加速”“减速”或“匀速”）直线运动，小球在整个运动过程中，动能最大点位于_____（选填“ A ”“ B ”或“ O ”）点。



(2) 如图乙所示是一种神奇的“魔罐”，其制作方法是：橡皮筋两头分别固定在罐子的顶部和底部，在橡皮筋的中间系一个钩码。当你用力将“魔罐”在水平地面上滚出后，它能自动滚回来的原因是_____能转化为_____能；如图丙所示，是小明制作的“会跳的卡片”，用手把它平压在桌面上，使橡皮筋伸长，迅速松手后，卡片就会弹跳起来。图中， A 为外表面， B 为内表面，实验时应把_____ (A/B) 面紧贴桌面。

【答案】 (1) 加速 O (2) 弹性势 动 B

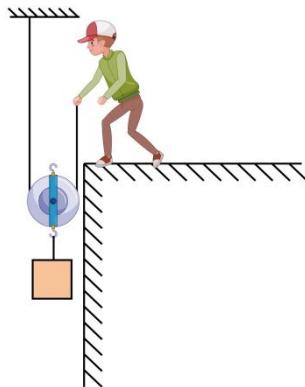
【详解】(1) [1]小球从 A 位置运动到 O 位置过程中，弹簧的弹性势能转化为小球的动能，小球速度不断增大，所以是加速直线运动。

[2]小球在 O 点时，弹簧恢复原长，此时动能最大，因为小球从 A 到 O 受弹力作用动能一直增加，从 O 到 B 小球受弹簧的弹力而减速运动，动能减小，所以动能最大点位于 O 点。

(2) [1][2]魔罐在开始滚动的时候，具有动能，滚动的过程中，罐子动能转化为橡皮筋的弹性势能；当罐子停止滚动时，橡皮筋的弹性势能最大，魔罐开始向回滚动，在魔罐滚回来的过程中橡皮筋弹性势能减小，罐子动能增大，弹性势能转化为动能。

[3]由图可知，“会跳的卡片”是利用橡皮筋的弹性势能跳起来的，只有把橡皮筋拉开才会有弹性势能，所以要把卡片B面按平后放在水平面上然后松开，松开后，橡皮筋的弹性势能转化为卡片的动能，所以卡片能跳起来。

17. 如图所示，用动滑轮将重180N的木箱在5s内沿竖直方向匀速提升2m，所用拉力为100N，不计绳重和摩擦。此过程中木箱上升的速度为_____m/s，有用功是_____J，拉力的功率是_____W；若用此装置沿竖直方向匀速提升380N重物时，机械效率为_____%。



【答案】 0.4 360 80 95

【详解】 [1]木箱在5s内沿竖直方向匀速提升2m，木箱上升的速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\text{m}}{5\text{s}} = 0.4\text{m/s}$$

[2]有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 180\text{N} \times 2\text{m} = 360\text{J}$

[3]由图可知 $n=2$ ，则绳子自由端移动的距离 $s = nh = 2 \times 2\text{m} = 4\text{m}$

拉力做的总功 $W_{\text{总}} = Fs = 100\text{N} \times 4\text{m} = 400\text{J}$

拉力做功的功率

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{400\text{J}}{5\text{s}} = 80\text{W}$$

[4] $W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 400\text{J} - 360\text{J} = 40\text{J}$

由于不计绳重和摩擦，则额外功就是克服动滑轮重力所做的功，即 $W_{\text{额}} = G_{\text{动}}h = 40\text{J}$

可得

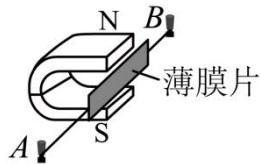
$$G_{\text{动}} = \frac{W_{\text{额}}}{h} = \frac{40\text{J}}{2\text{m}} = 20\text{N}$$

由于不计绳重和摩擦，若用此装置沿竖直方向匀速提升380N重物时，滑轮组的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G_{\text{物}}h}{G_{\text{物}}h + G_{\text{动}}h} \times 100\% = \frac{380\text{N}}{380\text{N} + 20\text{N}} \times 100\% = 95\%$$

18. 如图所示为某种扬声器的原理图，AB间连接一导线，导线置于磁极之间，导线中间固定一薄膜片。当AB间通有方向不断变化的电流时，导线所受的磁场作用力的方向_____，薄膜片_____发声，
友果，专注昆震提招培训。17751295132

声音传入人耳。人耳的鼓膜面积取 0.8cm^2 ，大气压强取 $1\times 10^5\text{Pa}$ ，则大气对鼓膜的压力为_____N。



【答案】不断变化 振动 8

【详解】[1]通电导体在磁场中受力的方向与电流方向和磁场方向有关。当AB间通有方向不断变化的电流时，而磁场方向不变，所以导线所受的磁场作用力的方向不断变化。

[2]因为导线所受磁场所力方向不断变化，会带动薄膜片振动，声音是由物体振动产生的，所以薄膜片振动发声。

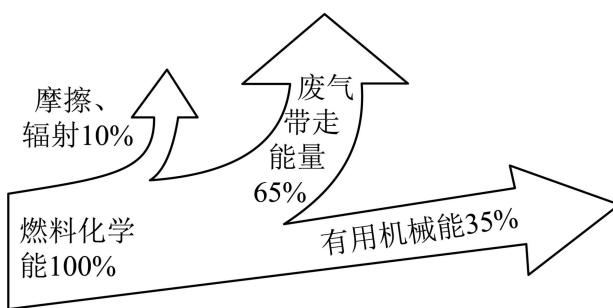
[3]根据压强公式 $p = \frac{F}{S}$ ，可得 $F = pS$ 。已知

$$S = 0.8\text{cm}^2 = 0.8 \times 10^{-4}\text{m}^2, p = 1 \times 10^5\text{Pa}$$

则大气对鼓膜的压力为

$$F = pS = 1 \times 10^5\text{Pa} \times 0.8 \times 10^{-4}\text{m}^2 = 8\text{N}$$

19. 将内能转化成机械能的各种热机广泛使用在汽车、火车、轮船、飞机和火箭上。为了防止汽车发动机过热，通常用水来降温，是利用水的_____大的特性； 2kg 的水温度升高 50°C 需要吸收_____J的热量。如图所示，这是东风汽车集团有限公司生产的某款汽车汽油机能量流向图数据，这台汽油机的效率为_____。 $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})]$



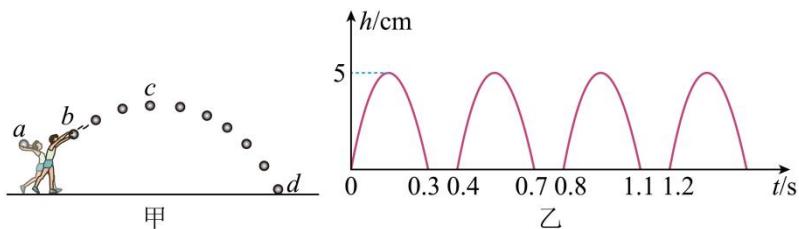
【答案】比热容 4.2×10^3 35%

【详解】[1]用水给汽车发动机降温，是利用水的比热容大的特性。相同质量的水和其他物质，升高相同温度时水吸收的热量更多。

[2] 2kg 的水温度升高 50°C 需要吸收的热量为 $Q_{\text{吸}} = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C}) \times 2\text{kg} \times 50^\circ\text{C} = 4.2 \times 10^5\text{J}$

[3]汽油机效率是“有用机械能”占“燃料化学能”的比例，从能量流向图可知，有用机械能占比为35%，因此效率为35%。

20. 在中考体育测试中：



- (1) 如图甲，在投掷实心球测试中，实心球抛出后，人对实心球_____（选填“做功”或“不做功”）；
- (2) 小红同学质量为 50kg ，在跳绳测试中，其跳起高度 h 随时间 t 变化的图像如图乙，则她跳绳时克服重力做功的平均功率为_____W。若小红和另一同学跳绳中跳起的平均高度相同，则关于跳绳的平均功率，说法正确的是_____（选填序号）。
- A. 跳绳的快慢相同，体重大大的平均功率大
 B. 跳绳的快慢相同，跳的时间长的平均功率大
 C. 体重相同，跳的时间长的平均功率大

【答案】 (1) 不做功 (2) 62.5 A

【详解】 (1) 实心球脱手后在空中飞行过程中，人对球没有力的作用，故此时人对球不做功。

(2) [1]由图乙可知，小红跳绳时跳起的高度 $h = 5\text{cm} = 0.05\text{m}$

$$\text{小红受到的重力 } G = mg = 50\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 500\text{N}$$

$$\text{小红跳一次绳时，克服重力做的功 } W = Gh = 500\text{N} \times 0.05\text{m} = 25\text{J}$$

由图乙可知，小红完成一次跳绳所需时间 $t = 0.4\text{s}$

$$\text{小红跳绳时克服重力做功的平均功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{25\text{J}}{0.4\text{s}} = 62.5\text{W}$$

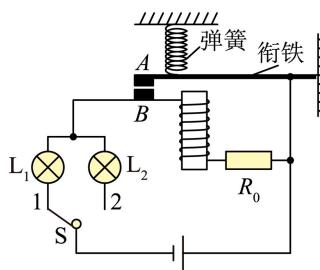
[2]根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Gh}{t}$ 可知，跳绳的平均功率与人的体重、跳绳时跳起的高度、跳1次绳所需时间（跳绳快慢）有关，与跳绳时间长短无关，故在跳绳中跳起的平均高度相同、跳绳的快慢相同时，体重大大的平均功率大，故A符合题意，BC不符合题意。

故选A。

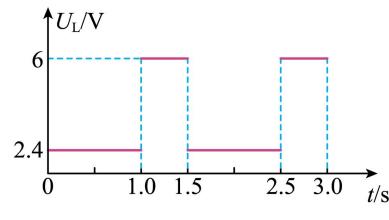
21. 如图乙所示，科技兴趣小组为平衡车设计的转向指示灯电路，电源电压恒为 6V ，指示灯 L_1 、 L_2 的规格均为“ $6\text{V}, 6\text{W}$ ”， R_0 为定值电阻，电磁铁线圈及衔铁的阻值忽略不计，不考虑指示灯电阻随温度的变化，当单刀双掷开关S与“1”接通后，左转指示灯 L_1 会亮暗交替闪烁，在上述过程中，左转指示灯 L_1 两端实际电压 U_L 随时间 t 变化规律如图丙所示。



甲



乙



丙

- (1) 当单刀双掷开关S与“1”接触，电磁铁中有电流通过时，左转指示灯L₁发光_____（选填“较亮”或“较暗”）， R_0 阻值_____Ω。随后，衔铁被吸下，发生短路，衔铁又被弹簧拉上去。
- (2) 在单刀双掷开关S与“1”接通情况下，左转指示灯L₁亮暗交替闪烁工作1min，则整个电路消耗的电能_____J。

【答案】(1) 较暗 9 (2) 158.4

【详解】(1) [1]当单刀双掷开关S与“1”接触，电磁铁中有电流通过时，L₁与 R_0 串联。根据串联电路分压原理，此时L₁两端电压小于电源电压6V。由 $P = \frac{U^2}{R}$ （R不变时，U越小，P越小），可知L₁实际功率较小，所以发光较暗。

[2]已知指示灯的规格为“6V， 6W”，根据公式 $P = \frac{U^2}{R}$ ，则指示灯的电阻 $R_L = \frac{U_{额}^2}{P_{额}} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega$

由图丙可知，当L₁两端实际电压 $U_1 = 2.4V$ 时，电路中的电流 $I = \frac{U_1}{R_L} = \frac{2.4V}{6\Omega} = 0.4A$

此时 R_0 两端的电压 $U_0 = U - U_1 = 6V - 2.4V = 3.6V$

根据 $R = \frac{U}{I}$ 可得 R_0 的阻值 $R_0 = \frac{U_0}{I} = \frac{3.6V}{0.4A} = 9\Omega$

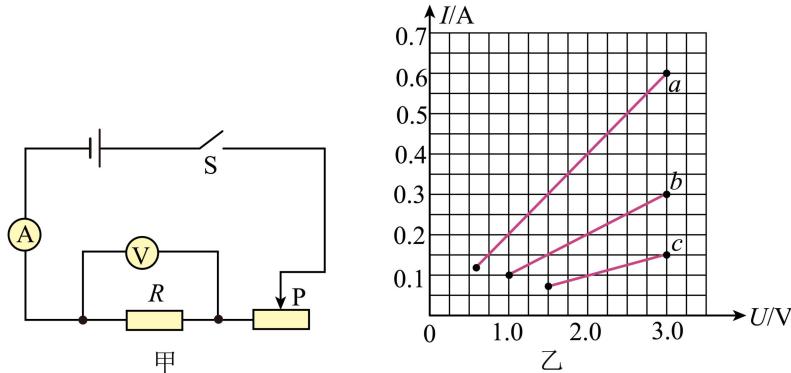
(2) 由图丙可知，一个周期为1.5s，其中亮的时间 $t_{亮} = 0.5s$ ，暗的时间 $t_{暗} = 1s$ 。工作1min = 60s，则周期数 $n = \frac{60s}{1.5s} = 40$ 个。

亮时功率 $P_{亮} = 6W$ ，暗时L₁功率 $P_{暗} = \frac{U_1^2}{R_L} = \frac{(2.4V)^2}{6\Omega} = 0.96W$

整个电路消耗的电能 $W = P_{亮}t_{亮总} + P_{暗}t_{暗总} = 6W \times 40 \times 0.5s + 0.96W \times 40 \times 1s = 120J + 38.4J = 158.4J$

22. 按照图甲连接电路，探究通过导体的电流与电压、电阻的关系，电源电压值为3V，三个定值电阻 R_a 、 R_b 、 R_c 。探究通过导体的电流与它两端电压的关系时，先将电阻 R_a 接入电路，将滑动变阻器的滑片P移至阻值最大端，闭合开关，读出电压表、电流表的示数。移动滑片P，改变电阻两端电压继续探究，

根据实际所测数据，以电流 I 为纵坐标，以电压 U 为横坐标，在坐标系中描点画出 R_a 的 $I-U$ 图像a、再分别将 R_b 、 R_c 接入电路，采用同样的方式探究，得到图像b、c，如图乙所示。则 R_a 的阻值为_____Ω；单独分析图乙中每条 $I-U$ 图像，可知，当导体电阻一定时，_____，实验中滑动变阻器的最大阻值为_____Ω，为了探究电流与电阻的关系，分别将三个电阻接入电路，需要保持电阻两端电压不变，则该电压的最小值为_____V。



【答案】 5 电流与电压成正比 20 1.5

【详解】 [1]由图乙得，当 R_a 的电压为3.0V，电流为0.6A，由欧姆定律得， R_a 的阻值为 $R_a = \frac{U_a}{I_a} = \frac{3.0V}{0.6A} = 5\Omega$

[2]单独分析图乙中每条 $I-U$ 图像，可知，当导体电阻一定时，其电流与电压的图像为一条倾斜向上的直线，说明当导体电阻一定时，电流与电压成正比。

[3]由题知，每次实验时，将滑动变阻器的滑片P移至阻值最大端，闭合开关，电路电流最小，由图中b图线可知，电流最小为0.1A，此时电压表的示数为1.0V。由串联电路电阻特点与欧姆定律得，变阻器接入电路

$$\text{中的电阻最大为 } R_{\text{滑大}} = \frac{U_{\text{滑}}}{I_b} = \frac{U - U_b}{I_b} = \frac{3V - 1V}{0.1A} = 20\Omega$$

[4]由图乙中c图线可知，当 R_c 的电压为3.0V，电流为0.15A，由欧姆定律得， R_c 的阻值为 $R_c = \frac{U_c}{I_c} = \frac{3.0V}{0.15A} = 20\Omega$

三个电阻分别与滑动变阻器串联，实验中需要保持电阻两端电压不变，由串联电路电压特点得，变阻器的电压也保持不变；串联电路电流处处相等，由欧姆定律得 $R:R_p = U_R:U_p = U_R:(U - U_R)$

且为定值，则定值电阻接入电路中的电阻越大，变阻器接入电路中电阻越大，当定值电阻接入电路中的电阻最大为 20Ω ，变阻器接入电路中电阻最大为 20Ω 时，定值电阻两端控制的电压最小，与定值电阻的比值最大，定值电阻的电压最小，即 $20\Omega:20\Omega = U_{R\min}:(U - U_{R\min}) = U_{R\min}:(3V - U_{R\min})$

解得定值电阻两端电压控制的最小值为 $U_{R\min} = 1.5V$

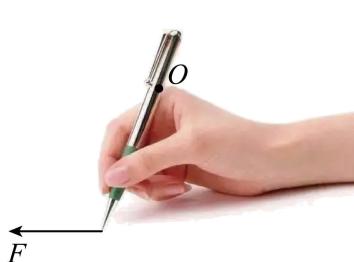
三、解答题（本题共9小题，作图每图2分，每空1分，共45分）

23. (6分) 按要求完成下列作图：

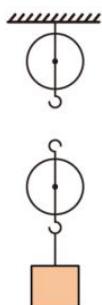
(1) 甲图为用手写字时的示意图，笔可以看作是杠杆， O 为支点， F 为阻力，请画出 F 的力臂 l ；

(2) 请在乙图中用笔画线, 画出用滑轮组提升重物最省力的绕法;

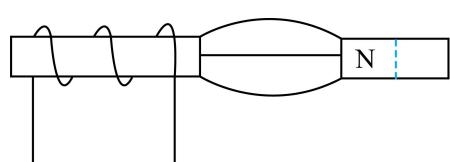
(3) 请在丙图中标出通电螺线管的电流方向和磁感线方向。



甲

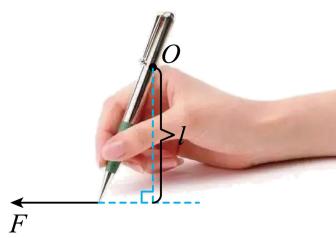


乙

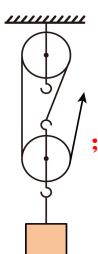


丙

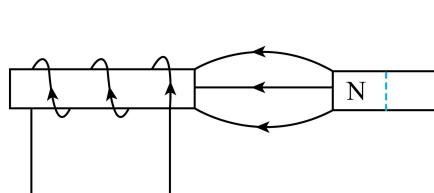
【答案】(1)



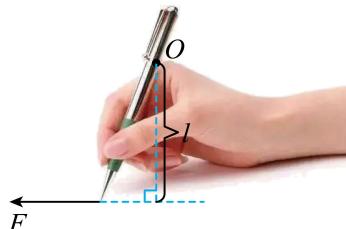
; (2)



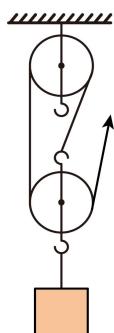
; (3)



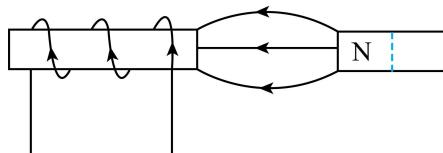
【详解】(1) 反向延长力 F 的作用线, 过支点 O 作阻力 F 作用线的垂线段, 即为阻力 F 的力臂 l , 如图所示:



(2) 要使滑轮组最省力, 需要承担物重的绳子段数最多, 所以要从动滑轮绕起。如下图所示:

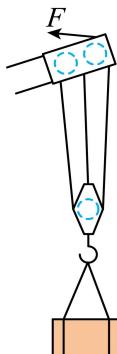


(3) 由图可知, 磁感线呈相互吸引状态, 条形磁体的左端为N极, 由异名磁极相互吸引可知, 通电螺线管的右端为S极、左端为N极, 由安培定则可知电流从螺线管的右端流入, 左端流出; 在磁体的周围, 磁感线从N极出发回到S极, 所以图中磁感线的方向向左。如图所示:



24. (6分) 用如图所示的滑轮组, 匀速吊起1000N的物体上升2m用时10s, 滑轮组的机械效率是80%, 求此过程中:

- (1) 有用功;
- (2) 总功;
- (3) 拉力的功率。



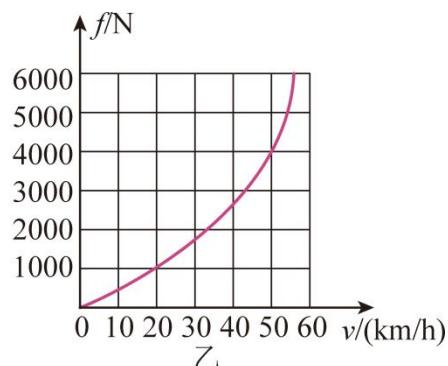
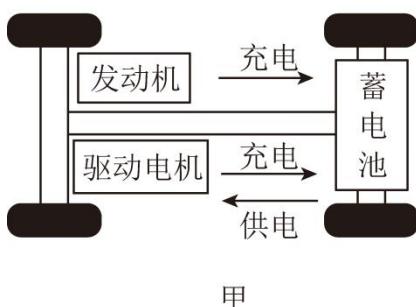
【答案】(1) 2000J (2) 2500J (3) 250W

【解析】[1]有用功 $W_{\text{有}}=G_{\text{物}}h=1000\text{N}\times2\text{m}=2000\text{J}$

$$[2]\text{总功 } W_{\text{总}}=\frac{W_{\text{有}}}{\eta}=\frac{2000\text{J}}{80\%}=2500\text{J}$$

$$[3]\text{拉力的功率 } P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{2500\text{J}}{10\text{s}}=250\text{W}$$

25. (6分) 某油电混合动力汽车工作原理如图甲所示, 当需要高速行驶或蓄电池电能过低时, 内燃机就会启动, 既可以向车轮输送能量, 又可以给蓄电池充电, 电动汽车所受阻力与车速的关系如图乙所示, 在某次测试中, 测试前蓄电池已储存的电能为 $2\times10^8\text{J}$, 测试中全部由内燃机提供能量, 汽车以50km/h的速度水平匀速行驶了1h, 同时蓄电池的电能增加了10%, 求:



- (1) 在该次测试中, 若所用燃料的热值为 $4.5\times10^7\text{J/kg}$, 测试过程中消耗10kg燃料, 燃料完全燃烧释放的能量为多少焦?
- (2) 在该次测试中, 汽车牵引力做功多少焦?

(3) 在该次测试中, 内燃机的效率是多少? (忽略蓄电池和驱动电机的热损失)

【答案】 (1) $4.5 \times 10^8 \text{ J}$ (2) $2 \times 10^8 \text{ J}$ (3) 49%

【详解】 (1) 燃料完全燃烧释放的热量为 $Q_{\text{放}} = mq = 10 \text{ kg} \times 4.5 \times 10^7 \text{ J/kg} = 4.5 \times 10^8 \text{ J}$

(2) 汽车以 50 km/h 的速度水平匀速行驶了 1 h 时, 由乙图像可知 $F_{\text{牵}} = f = 4000 \text{ N}$

汽车行驶的路程为 $s = vt = 50 \text{ km/h} \times 1 \text{ h} = 50 \text{ km} = 50000 \text{ m}$

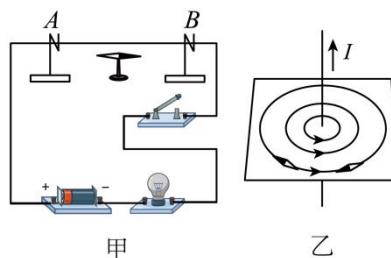
汽车牵引力做的功为 $W = F_{\text{牵}} s = 4000 \text{ N} \times 50000 \text{ m} = 2 \times 10^8 \text{ J}$

(3) 内燃机做功获得的电能为 $W_{\text{电}} = 10\% W_{\text{储}} = 10\% \times 2 \times 10^8 \text{ J} = 2 \times 10^7 \text{ J}$

内燃机做的有用功为 $W_{\text{有}} = W + W_{\text{电}} = 2 \times 10^8 \text{ J} + 2 \times 10^7 \text{ J} = 2.2 \times 10^8 \text{ J}$

内燃机的效率为 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{2.2 \times 10^8 \text{ J}}{4.5 \times 10^8 \text{ J}} \approx 49\%$

26. (5分) 如图甲所示, 将一根直导线放在静止小磁针的正上方, 并与小磁针平行。接通电路后, 观察到小磁针偏转。



(1) 该实验说明通电导线周围存在_____, 这种现象称为电流的_____效应;

(2) 改变直导线中的电流方向, 小磁针偏转方向也发生改变, 这表明通电导线周围磁场方向与_____方向有关;

(3) 图甲中的直导线AB是_____ (选填“南北”或“东西”) 方向放置在小磁针上方的;

(4) 通电直导线周围磁场分布如图乙所示, 它的磁感线是以电流为中心的一系列同心圆, 越靠近圆心位置, 磁场越_____ (选填“强”或“弱”)。

【答案】 磁场 磁 电流 南北 强

【详解】 (1) [1][2]接通电路后, 观察到小磁针偏转, 说明通电导线周围存在磁场, 这种现象称为电流的磁效应。

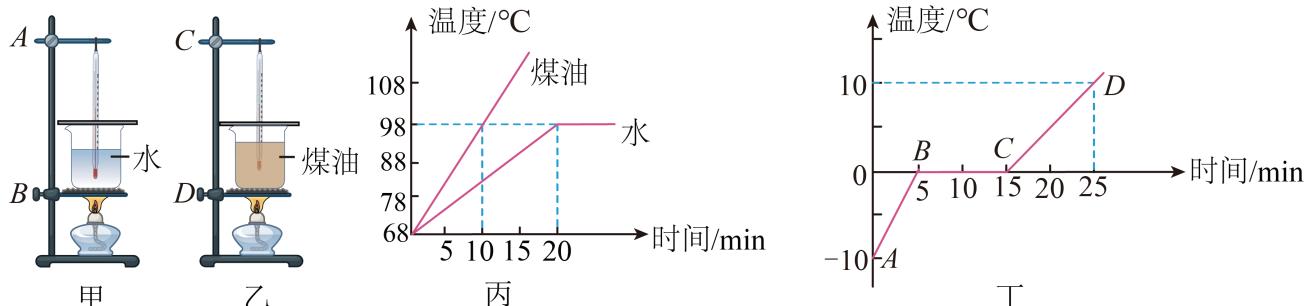
(2) [3]改变直导线中的电流方向, 小磁针偏转方向也发生改变, 说明该点的磁场方向发生变化, 实验说明通电导线周围磁场方向跟电流方向有关。

(3) [4]小磁针受到地磁场的作用而指向南北方向, 为了观察到明显的偏转现象, 应使通电导体的磁场方

向为东西方向，故应使把直导线AB沿南北放置。

(4) [5]由通电直导线周围磁感线的分布图可知，离导线越近，磁感线越密，磁场越强。

27. (6分) 如图甲所示，小明用相同的酒精灯分别给质量均为500g、初温均相同的水和煤油加热，以探究水和煤油吸热能力的大小。



(1) 在图甲中组装器材时，发现温度计的玻璃泡碰到了烧杯底，应适当将_____（选填“*A*处向上”或“*B*处向下”）调整。

(2) 实验过程中通过_____（选填“加热时间”或“升高的温度”）来反映两种液体吸热的多少。

(3) 根据实验数据，小明作出了水和煤油的温度随加热时间变化的图像如图丙，由图像可知，煤油的比热容是_____J/(kg·°C)。

(4) 实验结束后，小明又找来了一些冰块，探究了冰熔化过程中温度的变化规律，在BC段中：C点物质的内能_____（选填“大于”“小于”或“等于”）B点物质的内能；BC段吸收的热量为_____J；由图丁可以看出AB、CD段升高的温度相同，但CD段加热的时间更长，其原因是_____。

【答案】(1) *A*处向上 (2) 加热时间 (3) 2.1×10^3 (4) 大于 2.1×10^4 水的比热容大于冰的比热容

【详解】(1) 实验中要用酒精灯的外焰加热，图甲中组装器材时，发现温度计的玻璃泡碰到了烧杯底，应适当将*A*处向上调整。

(2) 实验中用相同的酒精灯分别给质量和初温均相同的水和煤油加热，单位时间内水和煤油吸热相同，根据转换法，实验过程中通过加热时间反映两种液体吸热的多少。

(3) 根据作出的水和煤油的温度随加热时间变化的图像可知，升高30°C，水、煤油的加热时间分别为20min和10min，由转换法，煤油和水的吸热之比为1:2=0.5

在质量和升高的温度相同的情况下，吸热与比热容成正比，煤油的比热容为

$$c_{\text{油}} = 0.5c_{\text{水}} = 0.5 \times 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C}) = 2.1 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C})$$

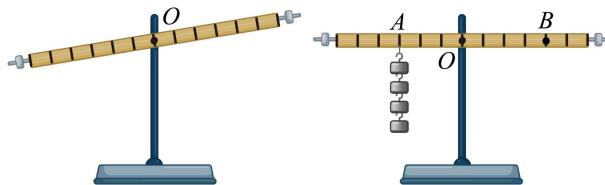
(4) [1]冰熔化过程是吸热过程，但温度不变，在BC段中，C点物质的内能大于B点物质的内能。

[2]由图丁可以看出BC段、CD段加热的时间相同，都是10min，则BC段吸收的热量等于CD段吸收的热量，

$$\text{为 } Q_{BC} = Q_{CD} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{°C)} \times 0.5 \text{ kg} \times (10\text{°C} - 0\text{°C}) = 2.1 \times 10^4 \text{ J}$$

[3]由图丁可以看出AB、CD段升高的温度相同，但CD段加热的时间更长，说明水吸收的热量较多，这是因为水的比热容比冰的比热容大。

28. (5分) 视视同学用如图所示的装置来探究杠杆的平衡条件。(注：实验中所用钩码的规格相同)



(1) 实验前，视视同学将组装好的杠杆放在水平桌面上，她发现杠杆静止时情况如图所示，此时视视同学判断杠杆处于_____ (填“平衡”或“非平衡”) 状态；

(2) 欣月同学指出：在探究实验的过程中，必须把杠杆调到水平位置平衡，这样做的目的是便于测量_____；

(3) 龙龙同学在杠杆两侧挂上钩码，设右侧钩码对杠杆施加的力为动力 F_1 ，左侧钩码对杠杆施加的力为阻力 F_2 ，测出杠杆平衡时的动力臂 l_1 和阻力臂 l_2 ；多次换用不同数量的钩码，并改变钩码在杠杆上的位置，得到实验数据如表：

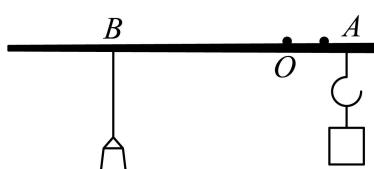
实验次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/cm
1	0.5	20.0	1.0	10.0
2	1.0	20.0	1.0	20.0
3	1.5	10.0	1.0	15.0
4	2.0	15.0	1.5	20.0

龙龙同学通过分析表格中的数据，可以得到杠杆的平衡条件。

龙龙同学说：生活中用钢丝钳剪钢丝，与实验_____中原理相同；

(4) 一鸣同学认为，仅用人眼来确定杠杆是否水平，这样做不够科学。请任选实验器材，运用物理知识，写出判断杠杆水平的实验过程和方法：_____；

(5) 《墨经》中记载了杠杆的平衡条件，如图，已知 $OA : OB = 2 : 9$ ，秤砣质量为100g，则重物所受的重力为_____N。 $(g \text{取} 10\text{N/kg})$



【答案】(1) 平衡 (2) 力臂 (3) 1 (4) 可选用重垂线来判断杠杆是否水平。实验过程和方法为：将重垂线固定在杠杆的支点上方，使重垂线自然下垂。观察杠杆，若杠杆与重垂线垂直，则杠杆处于水平位置；若不垂直，则杠杆不水平。 (5) 4.5

【详解】(1) 根据杠杆平衡状态的定义，杠杆处于静止状态或匀速转动状态时，就处于平衡状态。实验前杠杆虽然倾斜，但处于静止状态，所以此时杠杆处于平衡状态。

(2) 在探究杠杆平衡条件实验中，把杠杆调到水平位置平衡，此时力臂与杠杆重合，可以直接从杠杆上读出力臂的大小，目的是便于测量力臂。

(3) 钢丝钳剪钢丝时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。分析表格数据，实验1中的动力臂大于阻力臂，为省力杠杆，与钢丝钳原理相同。

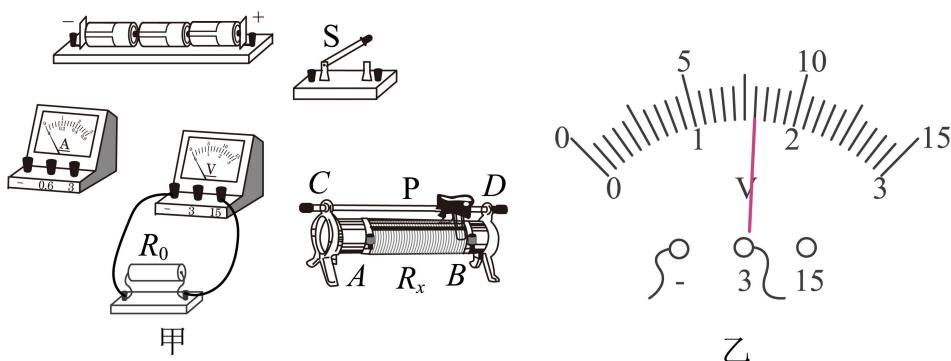
(4) 可选用重垂线来判断杠杆是否水平。实验过程和方法为：将重垂线固定在杠杆的支点上方，使重垂线自然下垂。观察杠杆，若杠杆与重垂线垂直，则杠杆处于水平位置；若不垂直，则杠杆不水平。

$$(5) 秤砣重力 G_{\text{砣}} = m_{\text{砣}} g = 0.1 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1 \text{ N}$$

根据杠杆平衡条件得到 $G_{\text{砣}} \times OB = G \times OA$

$$\text{物体的重力 } G = \frac{OB}{OA} G_{\text{砣}} = \frac{9}{2} \times 1 \text{ N} = 4.5 \text{ N}$$

29. (7分) 小组同学测量定值电阻 R_0 的阻值；实验器材为：3节新干电池（每节电池的电压恒为1.5V）、开关S、定值电阻 R_0 、电流表、电压表、滑动变阻器 R_x 、导线；



(1) 请在图甲中以笔画线完成电路连接，要求：(2分)

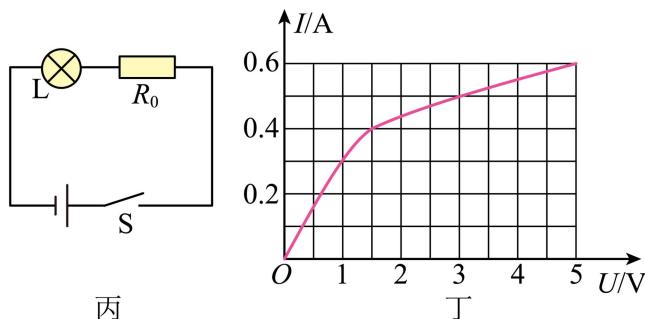
- ① 电流表、电压表均使用大量程（测量时再选择合适的量程）；
- ② 闭合开关S前，滑动变阻器的滑片P处于B端。

(2) 闭合开关S，发现电流表有示数、电压表无示数，电路故障可能是_____；

(3) 排除电路故障，移动滑动变阻器的滑片P，测得多组数据，进行实验①时，电压表的示数如图乙所示，请将表格填写完整：

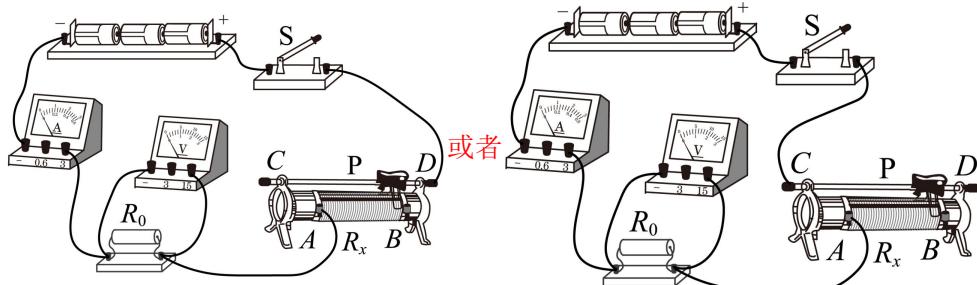
实验序号	①	②	③

U_0/V	_____	2.8	4.5
I_0/A	0.1	0.2	0.3
R_0/Ω	_____	14	15
R_0 的平均值/ Ω	_____		



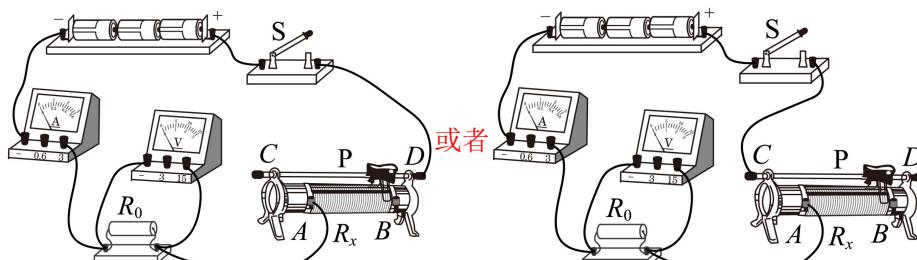
- (4) 用该定值电阻 R_0 、额定电压为5V的灯泡L连接电路如图丙所示，灯泡的I-U关系图像如图丁所示，闭合开关S，灯泡的实际功率为其额定功率的 $\frac{1}{2}$ ，则电源电压为_____V。

【答案】(1)



- (2) R_0 处短路 (3) 1.6 16 15 (4) 10.5

【详解】(1) 由题意可知，电路中电流表测量通过 R_0 的电流，要与 R_0 串联，滑动变阻器改变 R_0 两端电压大小， R_0 与滑动变阻器串联，在连接电路时，滑动变阻器的滑片要移到最大阻值处，题中要求闭合开关S前，滑动变阻器的滑片P处于B端，即滑片在B端时，滑动变阻器阻值最大，则滑动变阻器需要连接左下接线柱（即A端），如图所示：



- (2) 闭合开关S，发现电流表有示数，则电路是通路，电压表无示数，说明电压表被短路，电路故障可能

是 R_0 短路。

(3) [1]进行实验①时, 电压表的示数如图乙所示, 量程为0~3V, 分度值为0.1V, 此时示数为1.6V。

[2]根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 此时电阻 R_0 的阻值为 $R_0 = \frac{U}{I} = \frac{1.6V}{0.1A} = 16\Omega$

[3] R_0 的平均值为 $\overline{R_0} = \frac{16\Omega + 14\Omega + 15\Omega}{3} = 15\Omega$

(4) 由图丁可知, 当小灯泡电压为5V时, 通过小灯泡的电流为0.6A, 电路中L与 R_0 串联, 可得小灯泡的额定功率为 $P_{\text{额}} = IU = 5V \times 0.6A = 3W$

闭合开关S, 灯泡的实际功率为其额定功率的 $\frac{1}{2}$, 灯泡的实际功率为 $P_{\text{实}} = \frac{1}{2}P_{\text{额}} = \frac{1}{2} \times 3W = 1.5W$

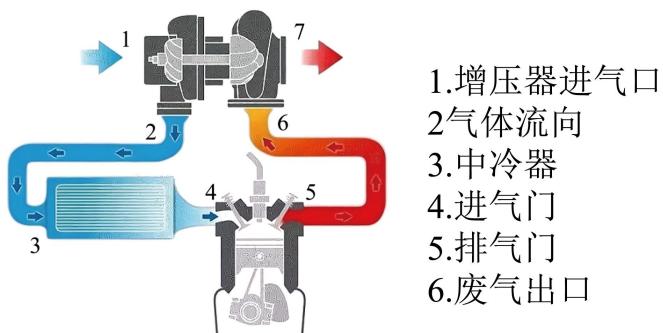
对照丁图可知, 此时小灯泡两端的实际电压为3V, 电路中的电流为0.5A, 则电源电压为

$$U_{\text{源}} = U_{R_0} + U_L = IR_0 + U_L = 0.5A \times 15\Omega + 3V = 10.5V$$

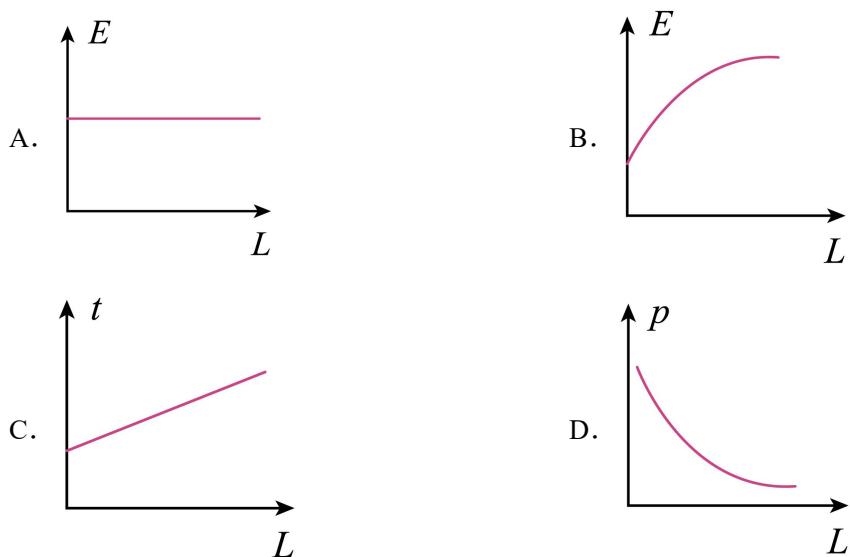
30. (4分) 阅读短文, 回答问题。

涡轮增压发动机

涡轮增压是一种利用内燃机运作产生的废气驱动空气压缩机的技术。涡轮增压器利用发动机排出废气的惯性来推动涡轮室内的涡轮, 涡轮又带动同轴的叶轮压送由管道送来的空气, 使之增压进入汽缸。汽车发动机的工作, 多是靠燃料在发动机汽缸内燃烧做功, 从而对外输出功率。涡轮增压的主要原理是采用专门的压气机先将气体进行压缩, 再让气体进入汽缸, 相应增加燃料量和调整一下发动机的转速, 这样就可以增加发动机的输出功率了。



- (1) 使用涡轮增压发动机, 燃料的热值_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”);
- (2) 涡轮增压器利用的是废气的_____能;
- (3) 吸入相同体积空气时, 使用涡轮增压的汽车与普通汽车相比, 牵引力所做的功_____ (选填“增多”、“减少”或“不变”);
- (4) 压缩冲程气缸内气体的压强为 p , 内能为 E , 温度为 t , 活塞距离气缸顶端(火花塞一端)距离为 L , 则下列图像中正确的是_____。



【答案】(1) 不变 (2) 机械 (3) 增多 (4) D

【解析】[1]热值是燃料的一种特性，只与燃料的种类有关，使用涡轮增压发动机，可以提高利用率，但燃料的热值不变。

[2]由材料可知，涡轮增压器利用发动机排出废气的惯性来推动涡轮室内的涡轮，所以涡轮增压器利用的是废气的机械能。

[3]涡轮增压是利用高温、高压的废气去冲击涡轮高速旋转，来带动同轴的进气涡轮也高速旋转，从而提高了热机效率，所以在吸入相同体积空气时，使用涡轮增压的汽车与普通汽车相比，牵引力可做的功更多。

[4]ABC. 随着活塞距离气缸顶端的增大，缸内气体体积膨胀，推动活塞做功，内能转化为机械能，缸内气体的内能减小，温度降低，故ABC错误；

CD. 随着活塞距离气缸顶端的增大，缸内气体的质量不变，体积变大，温度降低，压强减小，故D正确。故选D。