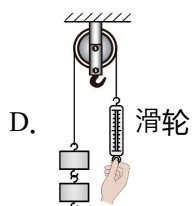


昆山市 2025-2026 学年第一学期九年级物理期末考试模拟试题

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

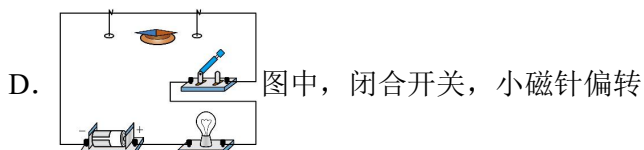
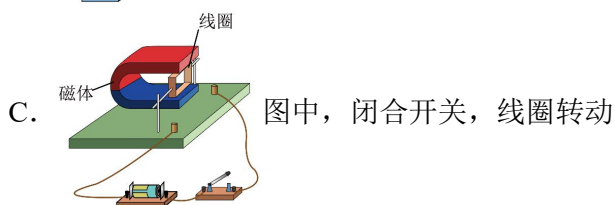
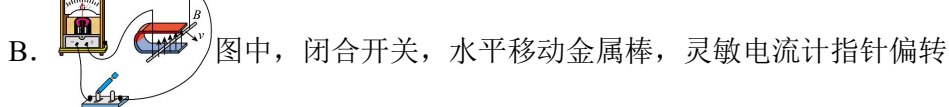
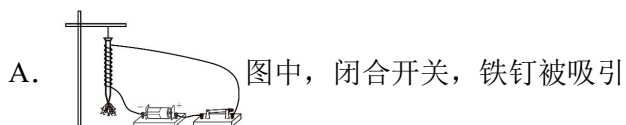
B. 动能不变，机械能减少

C. 重力势能减小，机械能不变

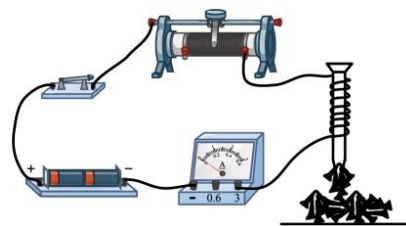
D. 重力势能不变，机械能减小



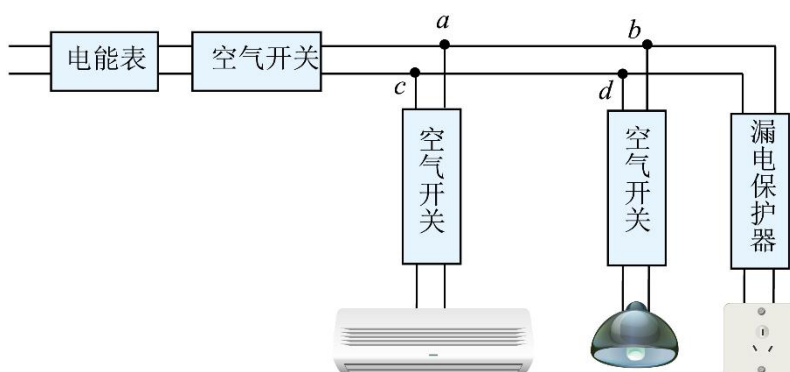
3. 以下实验反映的规律能解释电动机工作原理的是（ ）



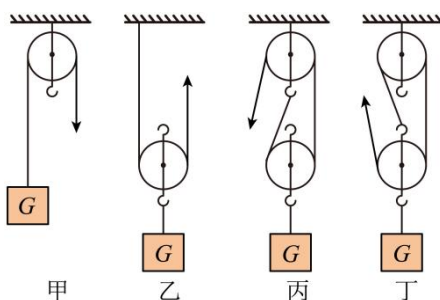
4. 如图所示，给绕在铁钉上的线圈通电后，铁钉吸引大头针。下列操作能使铁钉吸引大头针数目变多的是（ ）



- 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

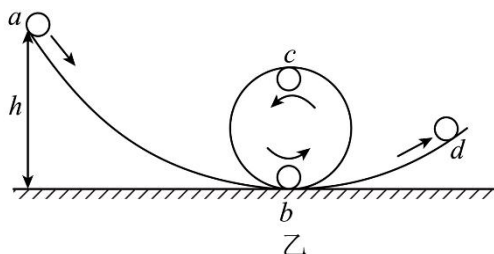
7. 关于温度、热量、内能，以下说法正确的是（ ）

- 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（ ）



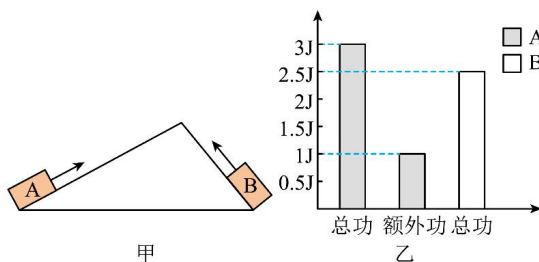
甲



乙

- 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

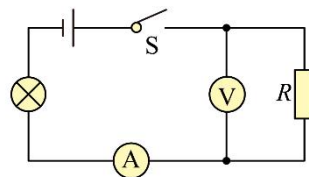
B. 燃气报警器是由电压表改装而成

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

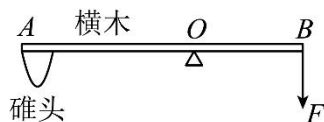


乙

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“舂”，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

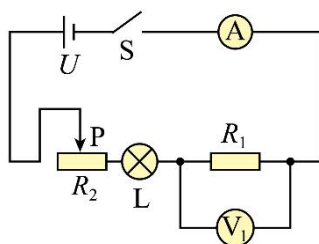
A. 舂相当于简单机械中的省力杠杆

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，舂的机械效率为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。

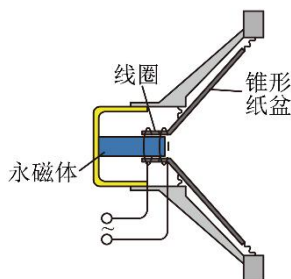


图1



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。

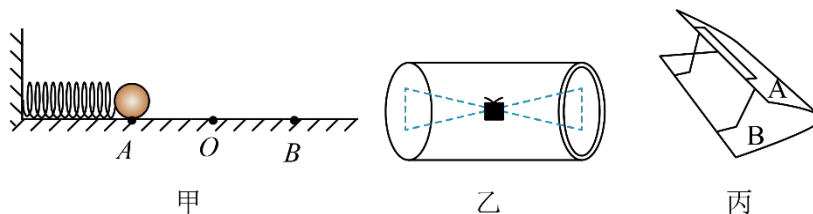


图1



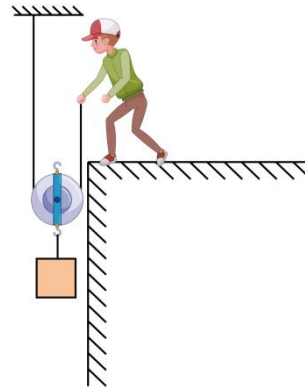
图2

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。

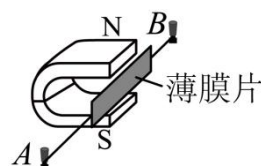


- (2) 如图乙所示是一种神奇的“魔罐”, 其制作方法是: 橡皮筋两头分别固定在罐子的顶部和底部, 在橡皮筋的中间系一个钩码。当你用力将“魔罐”在水平地面上滚出后, 它能自动滚回来的原因是_____ 能转化为_____ 能; 如图丙所示, 是小明制作的“会跳的卡片”, 用手把它平压在桌面上, 使橡皮筋伸长, 迅速松手后, 卡片就会弹跳起来。图中, A 为外表面, B 为内表面, 实验时应把_____ (A/B) 面紧贴桌面。

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，

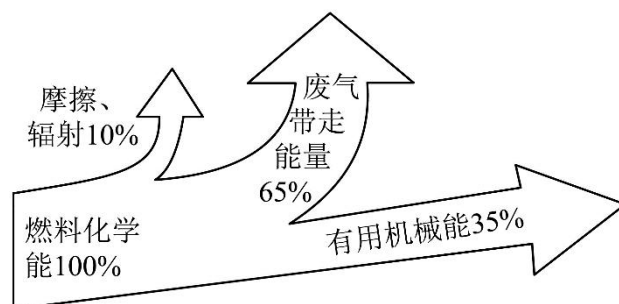
通常用水来降温，是利用水的_____大的特性；

2kg的水温度升高50℃需要吸收_____J的热量。

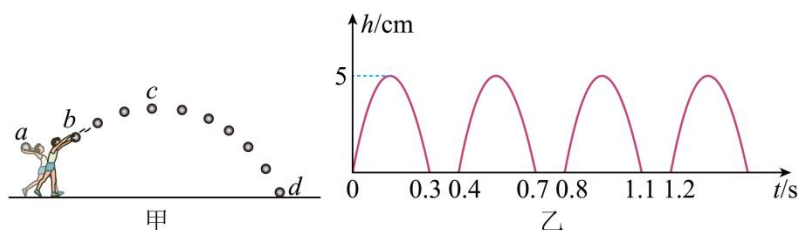
如图所示，这是东风汽车集团有限公司生产的某款

汽车汽油机能量流向图数据，这台汽油机的效率

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



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 L_1 、 L_2 的规格

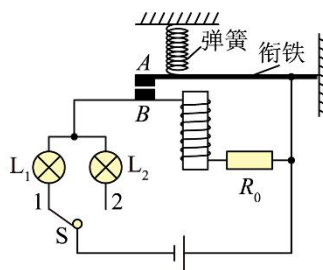
均为“6V，6W”， R_0 为定值电阻，电磁铁线圈及衔铁的阻值忽略不计，不考虑指示灯电阻随温度的变

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

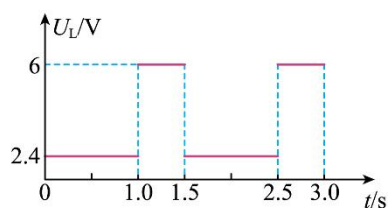
端实际电压 U_L 随时间 t 变化规律如图丙所示。



甲



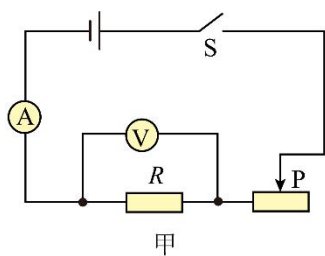
乙



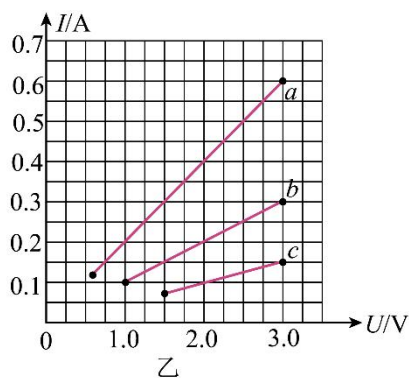
丙

- (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 L_1 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 L_1 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。



甲



乙

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：

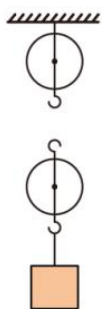
(1) 甲图为用手写字时的示意图，笔可以看作是杠杆， O 为支点， F 为阻力，请画出 F 的力臂 l ；

(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；

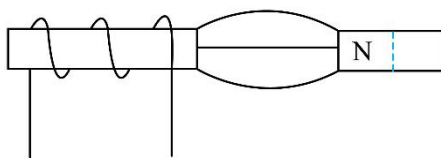
(3) 请在丙图中标出通电螺线管的电流方向和磁感线方向。



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。

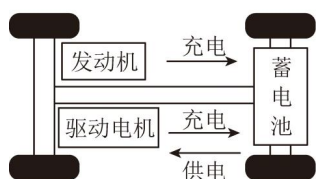


25. （6分）某油电混合动力汽车工作原理如图甲所示，当需要高速行驶或蓄电池电能过低时，内燃机就

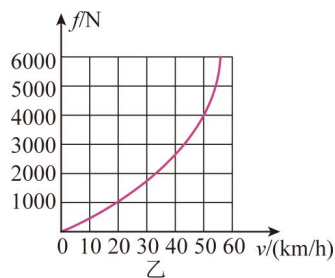
会启动，既可以向车轮输送能量，又可以给蓄电池充电，电动汽车所受阻力与车速的关系如图乙所

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，同时储蓄电池的电能增加了10%，求：



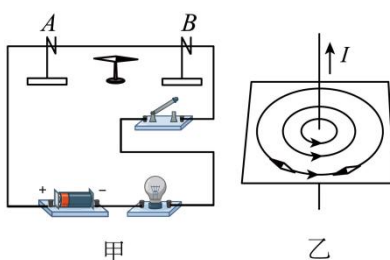
甲



乙

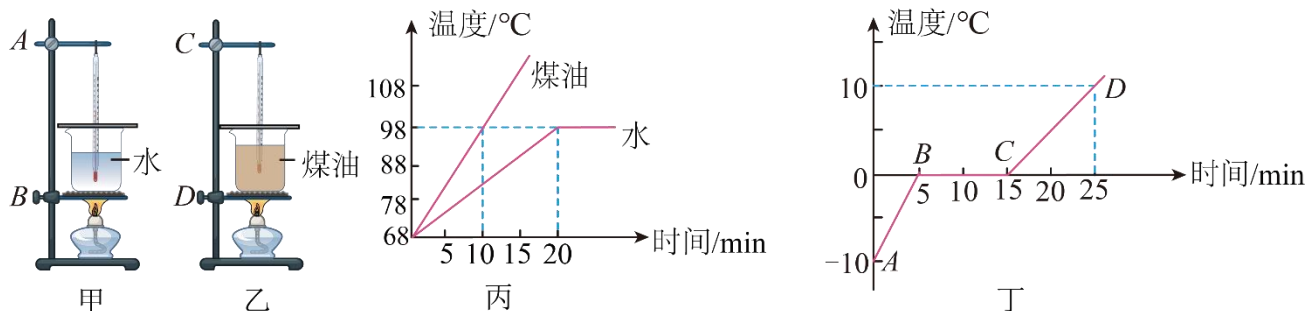
- (1) 在该次测试中，若所用燃料的热值为 $4.5 \times 10^7 \text{J/kg}$ ，测试过程中消耗 10kg 燃料，燃料完全燃烧释放的热量是多少焦？
- (2) 在该次测试中，汽车牵引力做功多少焦？
- (3) 在该次测试中，内燃机的效率是多少？（忽略蓄电池和驱动电机的热损失）

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) 。

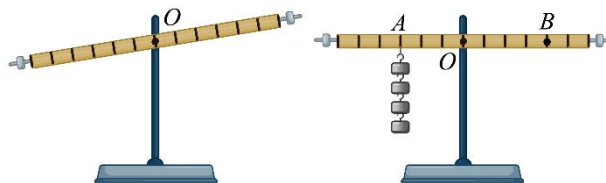
(4) 实验结束后, 小明又找来了一些冰块, 探究了冰熔化过程中温度的变化规律, 在BC段中: C点物质的内能_____ (选填“大于”“小于”或“等于”) B点物质的内能; BC段吸收的热量为_____ J; 由图丁可以看出AB、CD段升高的温度相同, 但CD段加热的时间更长, 其原因是_____。

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:

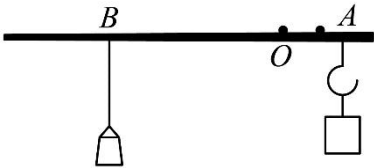
实验次数	动力 F_1 /N	动力臂 l_1 /cm	阻力 F_2 /N	阻力臂 l_2 /cm
1	0.5	20.0	1.0	10.0
2	1.0	20.0	1.0	20.0
3	1.5	10.0	1.0	15.0
4	2.0	15.0	1.5	20.0

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 取10N/kg）



29. （7分）小组同学测量定值电阻 R_0 的阻值；实验器材为：

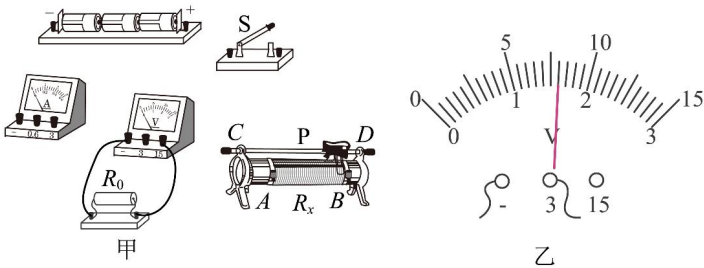
3节新干电池（每节电池的电压恒为1.5V）、开关S、定值电阻 R_0 、电流表、电压表、滑动变阻器 R_x 、导线；

(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）；

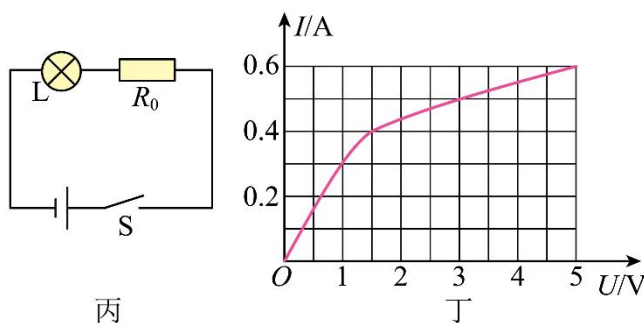
②闭合开关S前，滑动变阻器的滑片P处于B端。



(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	_____		

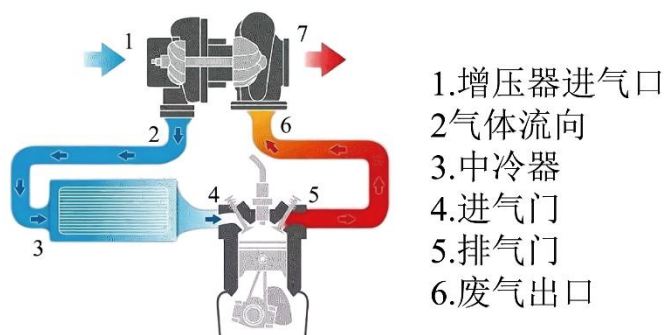


(4) 用该定值电阻 R_0 、额定电压为5V的灯泡L连接电路如图丙所示，灯泡的 I - U 关系图像如图丁所示，闭合开关S，灯泡的实际功率为其额定功率的 $\frac{1}{2}$ ，则电源电压为_____V。

30. (4分) 阅读短文，回答问题。

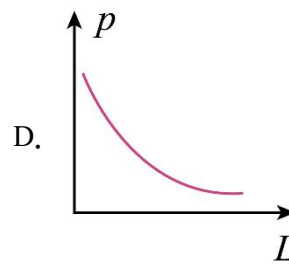
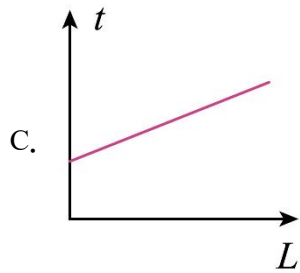
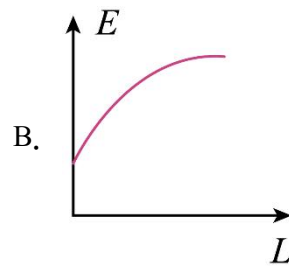
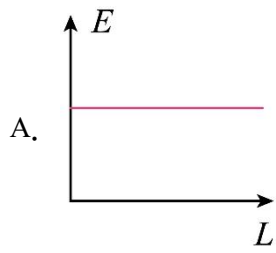
涡轮增压发动机

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”）；

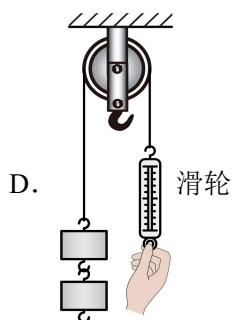
(4) 压缩冲程气缸内气体的压强为 p ，内能为 E ，温度为 t ，活塞距离气缸顶端（火花塞一端）距离为 L ，则下列图像中正确的是_____。



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

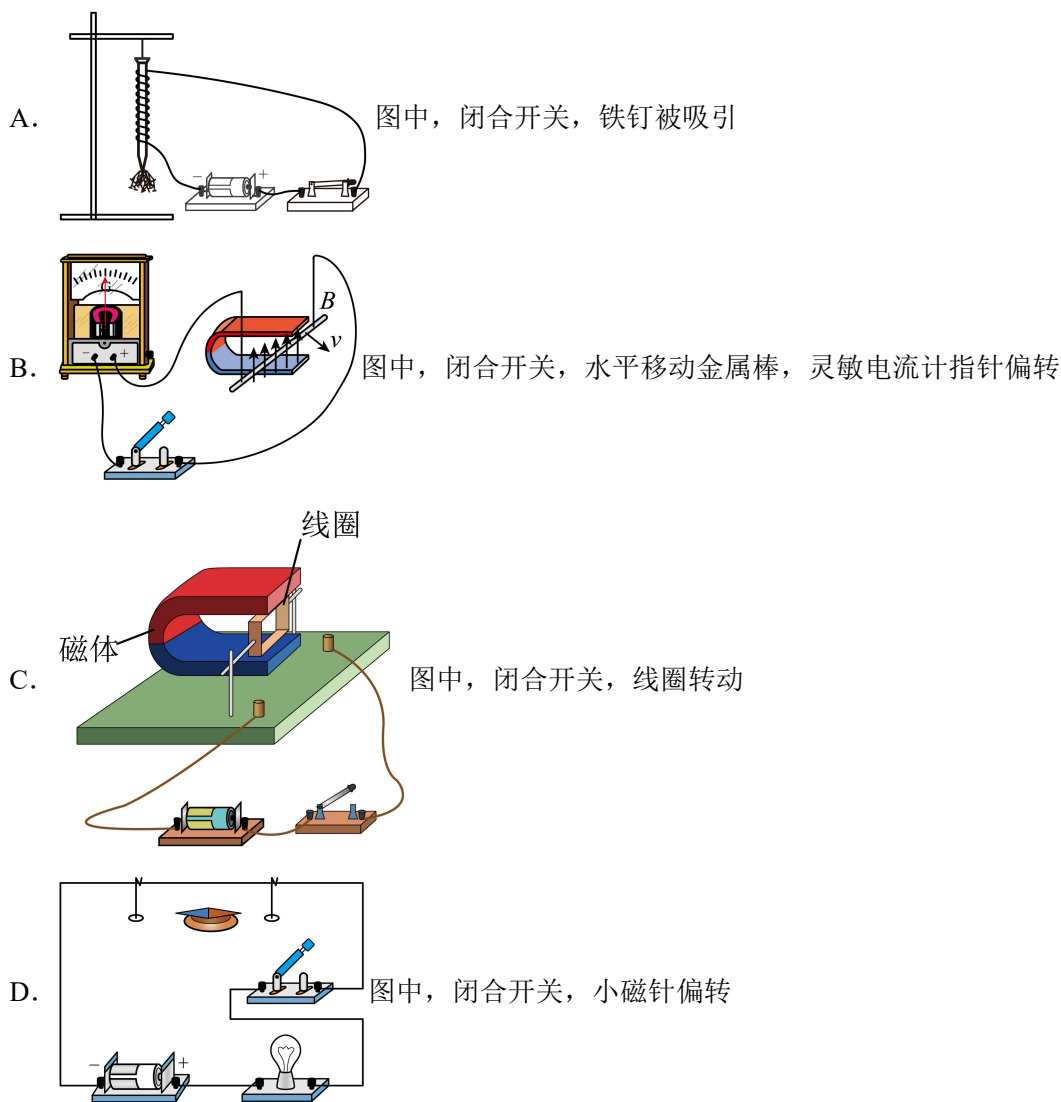
【答案】B

【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，

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（ ）



【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。

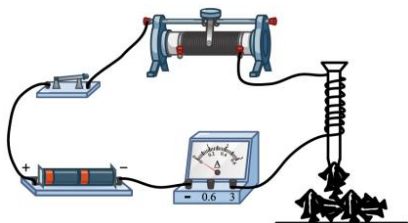
B. 闭合开关，水平移动金属棒，灵敏电流计指针偏转，这是电磁感应现象，是发电机的工作原理，即闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中就会产生感应电流，与电动机原理不同，故 B 不符合题意。

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；

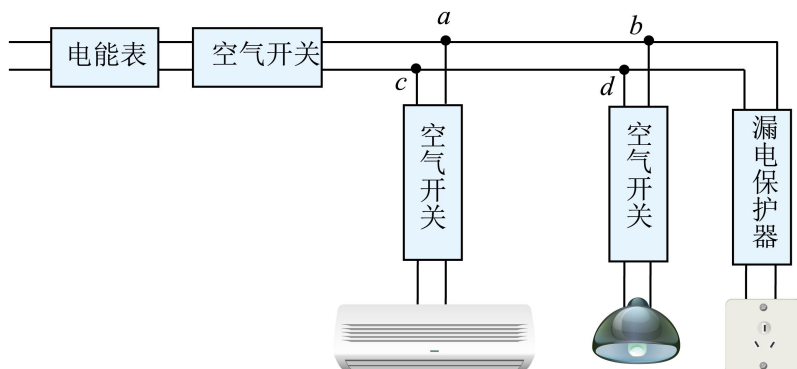
B. 减少电池节数，则电源电压减少，其他条件不变，则电路中电流变小，电磁铁磁性减弱，铁钉吸引大头针数目变少，故B不符合题意；

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；

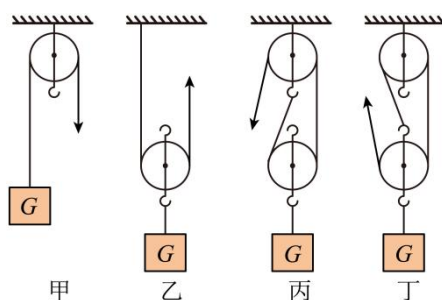
B. 如果插座短路，电路中电流过大；此时零线和火线的电流相同，漏电保护器不会跳闸，故 B 错误；

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 $W_{\text{有}} = Gh$ 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；

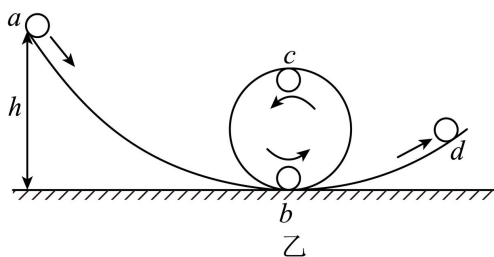
D. 温度为 0°C 的冰熔化成 0°C 的水时要吸收热量，因此内能增大，故D错误。

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（ ）



甲



乙

- 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；

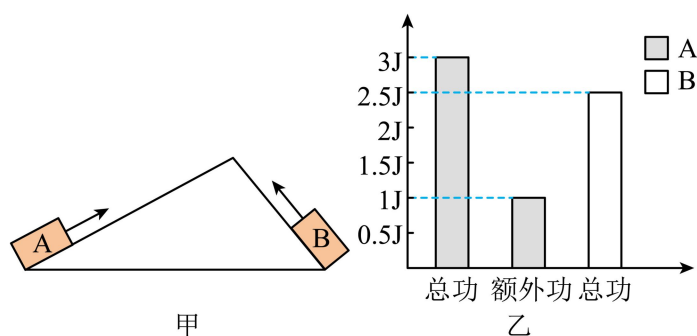
友果，专注昆震提招培训。17751295132

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 $W_{A有} = W_{A总} - W_{A额} = 3J - 1J = 2J$

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

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

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

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 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\%$ 可知，两次的机械效率不同，

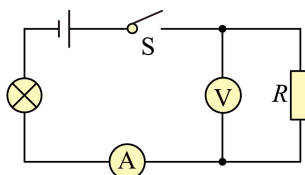
故D错误，符合题意。

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（ ）



甲



乙

- 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;

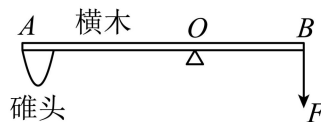
- A. 电路断开时, 电路中的电流为零, 但 R 的阻值是自身特性与电流无关, R 的阻值不为 0, 故 A 错误;
- B. 由题意知, 当可燃性气体浓度升高时, 可燃性气体浓度感应器的电阻减小, 电路的总电阻变小, 根据欧姆定律可知电路中的电流增大, 电流表的示数变大, 根据 $U=IR$ 可知灯泡两端的电压变大, 根据串联电路电压规律可知 R 两端的电压变小, 即电压表示数变小, 故燃气报警器是由电流表改装而成的, 故 B 错误;
- C. 当可燃性气体浓度升高时, 电路中的电流增大, 根据 $P=UI$ 可知灯泡的实际功率变大, 则灯泡变亮, 故 C 正确;
- D. 在其他条件不变的情况下, 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“舂”, 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. 舂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，舂的机械效率为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，故舂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

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

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 $W_{\text{有用}} = Gh = 30\text{N} \times 0.6\text{m} = 18\text{J}$

故 C 错误；

D. 设人每踩一次做的总功为 $W_{\text{总}}$ ，机械效率为 η ，则总功为

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

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

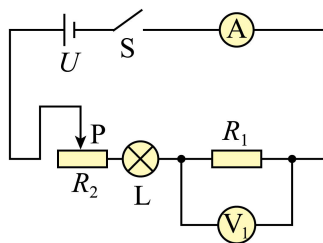
人做功的功率为

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

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. $U = 16\text{V}$

B. $R_1 = 5\Omega$

C. $\Delta R = 12\Omega$

D. $\Delta P = 7\text{W}$

【答案】D

【详解】AB. 灯 L 标有“ 6V 6W ”，灯正常工作时的电流

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

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 $U_1' = 2V$ ，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

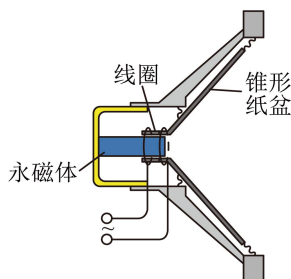
【答案】 热 0.5

【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



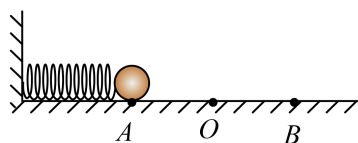
图2

【答案】 增大 化学

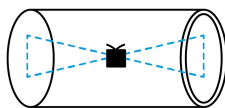
【详解】[1]在火箭点火升空时，质量不变，速度增大，动能增大；高度增加，重力势能增大，而机械能是动能与重力势能的总和，所以机械能增大。

[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。

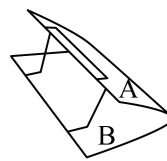
16. (1) 如图甲所示，在一光滑水平台面上，一轻质弹簧左端固定，右端连接一金属小球， O 点是弹簧保持原长时小球的位置，小球从 A 位置释放后运动到 B 位置，则小球从 A 位置运动到 O 位置过程中为_____（选填“加速”“减速”或“匀速”）直线运动，小球在整个运动过程中，动能最大点位于_____（选填“ A ”“ B ”或“ O ”）点。



甲



乙



丙

- (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

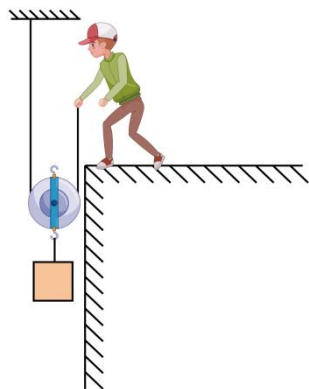
【详解】(1) [1]小球从 A 位置运动到 O 位置过程中，弹簧的弹性势能转化为小球的动能，小球速度不断增大，所以是加速直线运动。

[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

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

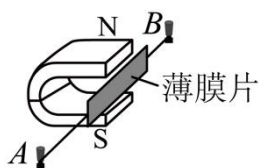
由于不计绳重和摩擦，若用此装置沿竖直方向匀速提升380N重物时，滑轮组的机械效率

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

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，

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

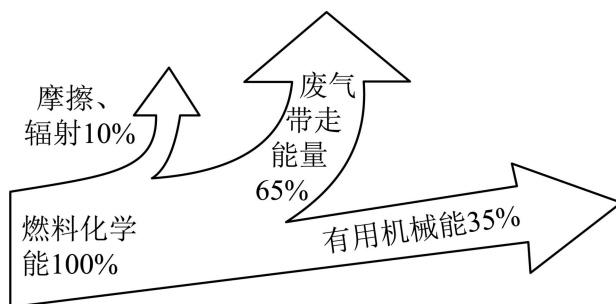
[3]根据压强公式 $p = \frac{F}{S}$ ，可得 $F = pS$ 。已知

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

则大气对鼓膜的壓力为

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

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



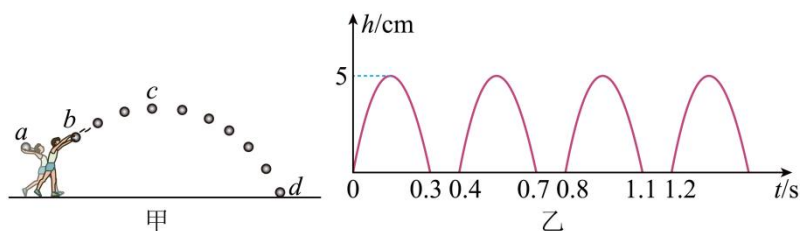
【答案】 比热容 4.2×10^5 35%

【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 $h = 5\text{cm} = 0.05\text{m}$

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

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 $t = 0.4\text{s}$

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

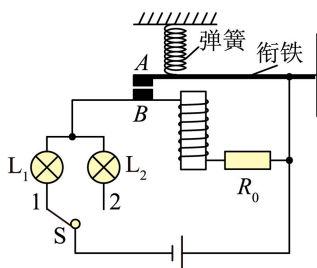
[2]根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Gh}{t}$ 可知, 跳绳的平均功率与人的体重、跳绳时跳起的高度、跳1次绳所需时间 (跳绳快慢) 有关, 与跳绳时间长短无关, 故在跳绳中跳起的平均高度相同、跳绳的快慢相同时, 体重大的平均功率大, 故A符合题意, BC不符合题意。

故选A。

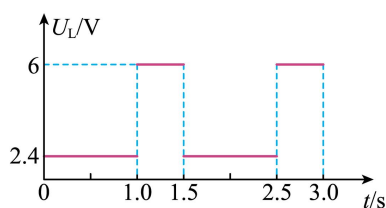
21. 如图乙所示, 科技兴趣小组为平衡车设计的转向指示灯电路, 电源电压恒为 6V , 指示灯 L_1 、 L_2 的规格均为“ 6V , 6W ”, R_0 为定值电阻, 电磁铁线圈及衔铁的阻值忽略不计, 不考虑指示灯电阻随温度的变化, 当单刀双掷开关S与“1”接通后, 左转指示灯 L_1 会亮暗交替闪烁, 在上述过程中, 左转指示灯 L_1 两端实际电压 U_L 随时间 t 变化规律如图丙所示。



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 L_1 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 L_1 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, L_1 与 R_0 串联。根据串联电路分压原理,此时 L_1 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 L_1 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 $R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega$

由图丙可知,当 L_1 两端实际电压 $U_1 = 2.4V$ 时,电路中的电流 $I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{2.4V}{6\Omega} = 0.4A$

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 $R_0 = \frac{U_0}{I} = \frac{3.6V}{0.4A} = 9\Omega$

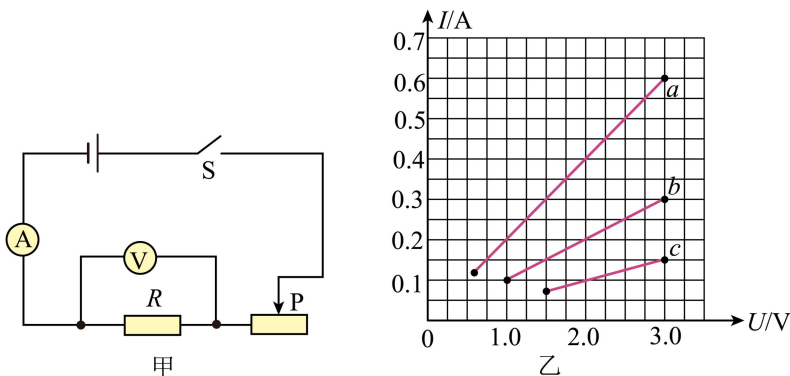
(2) 由图丙可知,一个周期为1.5s,其中亮的时间 $t_{\text{亮}} = 0.5s$,暗的时间 $t_{\text{暗}} = 1s$ 。工作1min = 60s,则周期数 $n = \frac{60s}{1.5s} = 40$ 个。

亮时功率 $P_{\text{亮}} = 6W$,暗时 L_1 功率 $P_{\text{暗}} = \frac{U_1^2}{R_L} = \frac{(2.4V)^2}{6\Omega} = 0.96W$

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

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

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

[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 $20\Omega:20\Omega = U_{Rmin}:(U - U_{Rmin}) = U_{Rmin}:(3V - U_{Rmin})$

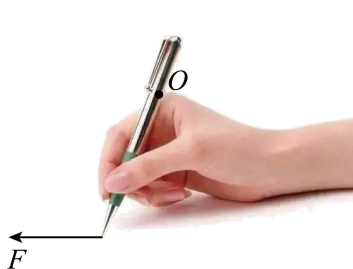
解得定值电阻两端电压控制的最小值为 $U_{Rmin} = 1.5V$

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

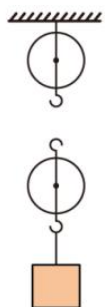
23. （6分）按要求完成下列作图：

（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 ；

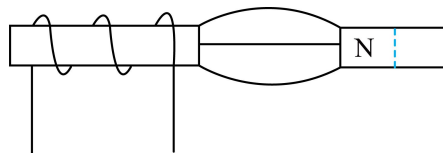
- (2) 请在乙图中用笔画线，画出用滑轮组提升重物最省力的绕法；
- (3) 请在丙图中标出通电螺线管的电流方向和磁感线方向。



甲

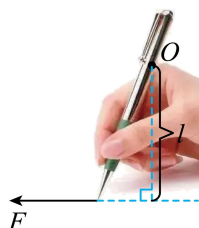


乙

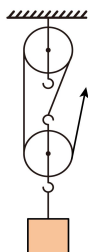


丙

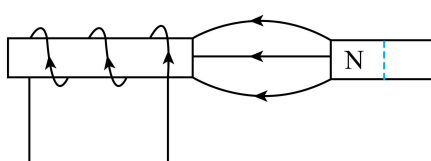
【答案】(1)



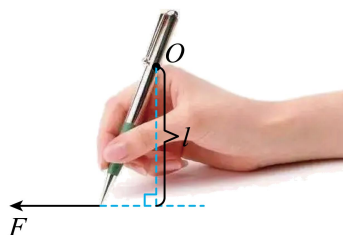
; (2)



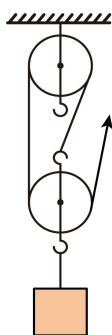
; (3)



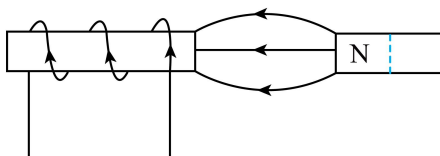
【详解】(1) 反向延长力 F 的作用线，过支点 O 作阻力 F 作用线的垂线段，即为阻力 F 的力臂 l ，如图所示：



(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：

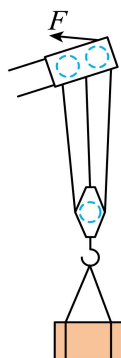


(3) 由图可知，磁感线呈相互吸引状态，条形磁体的左端为N极，由异名磁极相互吸引可知，通电螺线管的右端为S极、左端为N极，由安培定则可知电流从螺线管的右端流入，左端流出；在磁体的周围，磁感线从N极出发回到S极，所以图中磁感线的方向向左。如图所示：



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。



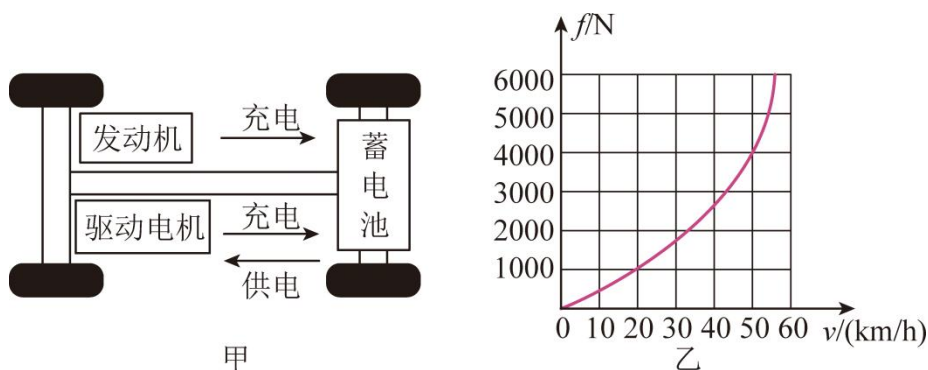
【答案】 (1) 2000J (2) 2500J (3) 250W

【解析】 [1]有用功 $W_{\text{有}} = G_{\text{物}}h = 1000\text{N} \times 2\text{m} = 2000\text{J}$

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

[3]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, 同时储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是多少焦?
- (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 $s = vt = 50 \text{ km/h} \times 1 \text{ h} = 50 \text{ km} = 50000 \text{ m}$

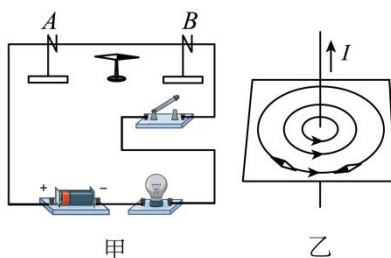
汽车牵引力做的功为 $W = F_{\text{牵}} s = 4000 \text{ N} \times 50000 \text{ m} = 2 \times 10^8 \text{ J}$

(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。

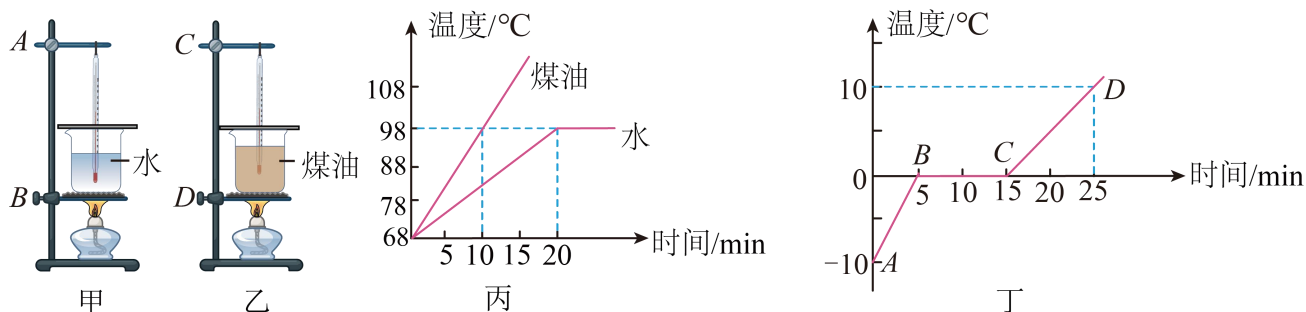
(2) [3] 改变直导线中的电流方向, 小磁针偏转方向也发生改变, 说明该点的磁场方向发生变化, 实验说明通电导线周围磁场方向跟电流方向有关。

(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_____ $\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ 。

(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

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

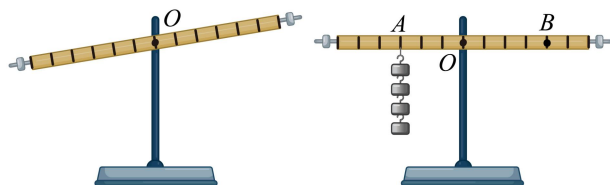
(4) [1]冰熔化过程是吸热过程，但温度不变，在*BC*段中，*C*点物质的内能大于*B*点物质的内能。

[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，

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

[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) 枳枳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)



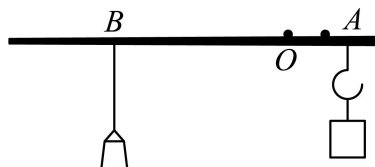
- (1) 实验前，枳枳同学将组装好的杠杆放在水平桌面上，她发现杠杆静止时情况如图所示，此时枳枳同学判断杠杆处于_____ (填“平衡”或“非平衡”) 状态；
- (2) 欣月同学指出：在探究实验的过程中，必须把杠杆调到水平位置平衡，这样做的目的是便于测量_____；
- (3) 龙龙同学在杠杆两侧挂上钩码，设右侧钩码对杠杆施加的力为动力 F_1 ，左侧钩码对杠杆施加的力为阻力 F_2 ，测出杠杆平衡时的动力臂 l_1 和阻力臂 l_2 ；多次换用不同数量的钩码，并改变钩码在杠杆上的位置，得到实验数据如表：

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取10N/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。

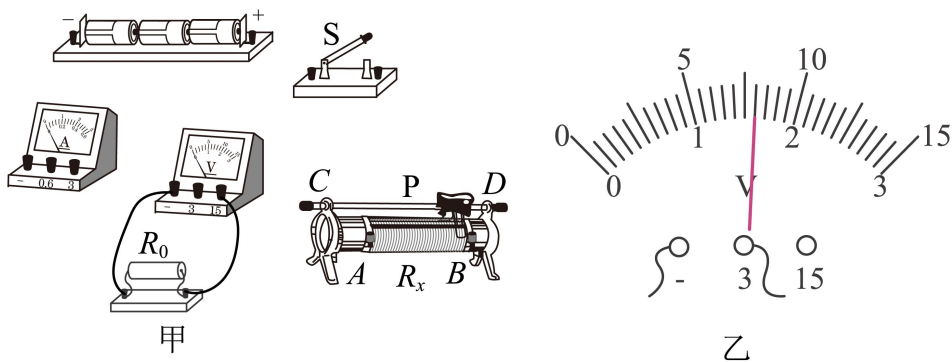
（4）可选用重垂线来判断杠杆是否水平。实验过程和方法为：将重垂线固定在杠杆的支点上方，使重垂线自然下垂。观察杠杆，若杠杆与重垂线垂直，则杠杆处于水平位置；若不垂直，则杠杆不水平。

（5）砝码重力 $G_{砝}=m_{砝}g=0.1\text{kg}\times 10\text{N/kg}=1\text{N}$

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

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

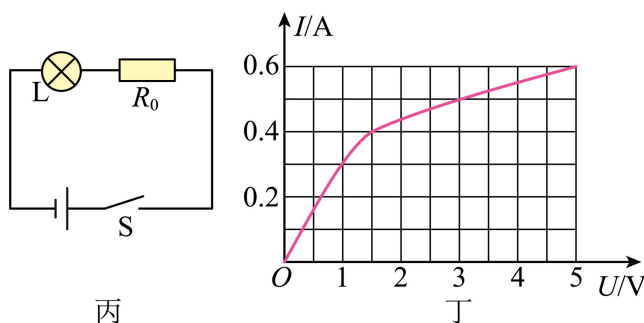
29. （7分）小组同学测量定值电阻 R_0 的阻值；实验器材为：3节新干电池（每节电池的电压恒为1.5V）、开关S、定值电阻 R_0 、电流表、电压表、滑动变阻器 R_x 、导线；



- （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；

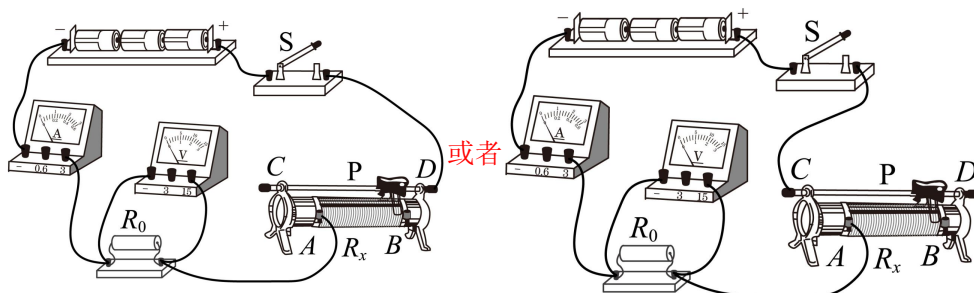
实验序号	①	②	③
------	---	---	---

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)

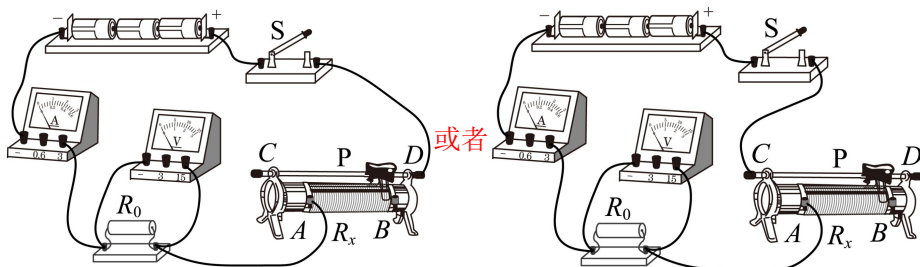
1.6

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 $P_{\text{实}} = \frac{1}{2}P_{\text{额}} = \frac{1}{2} \times 3W = 1.5W$

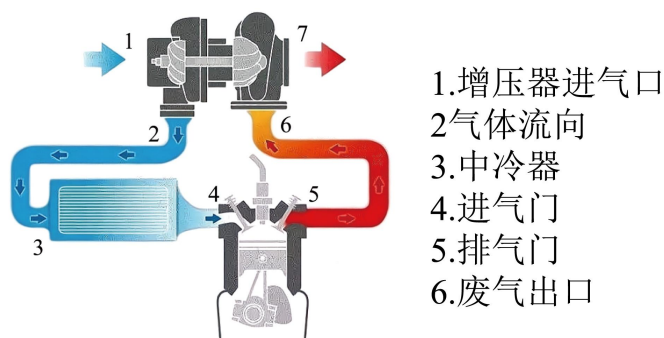
对照丁图可知，此时小灯泡两端的实际电压为3V，电路中的电流为0.5A，则电源电压为

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

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。

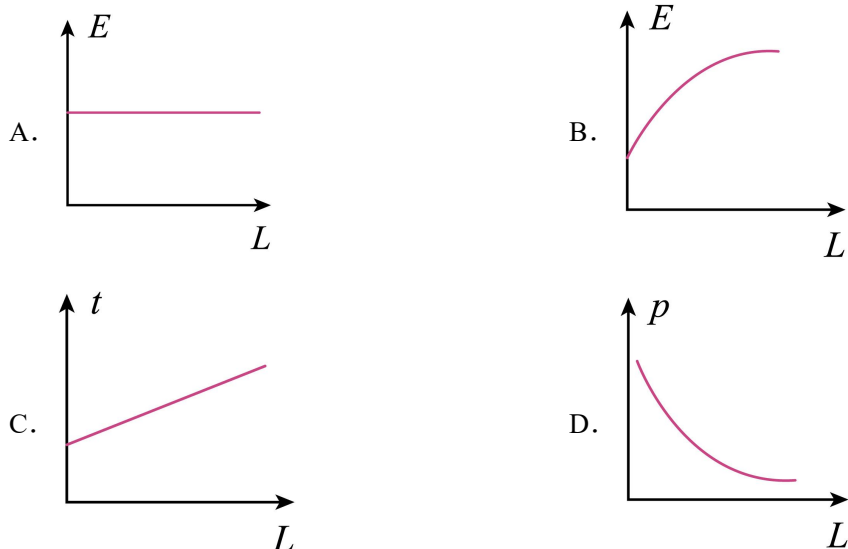


(1) 使用涡轮增压发动机，燃料的热值_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)；

(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。