

九年级上册物理期中模拟试卷

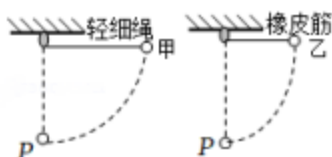
(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

测试范围: 苏科版九年级上册第 11-13 章。

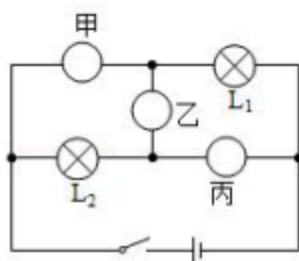
第I卷 选择题

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 如图所示完全相同的甲、乙两个小球, 分别用细线、橡皮筋系在同一高度的悬点, 将两球移动到与悬点等高的位置, 此时细线恰好拉直, 橡皮筋达到原长, 由静止开始释放, 当两球摆至悬点正下方 P 点时, 橡皮筋长度恰好与细线长度相等, 若不计空气阻力, 下列说法不正确的是 ()



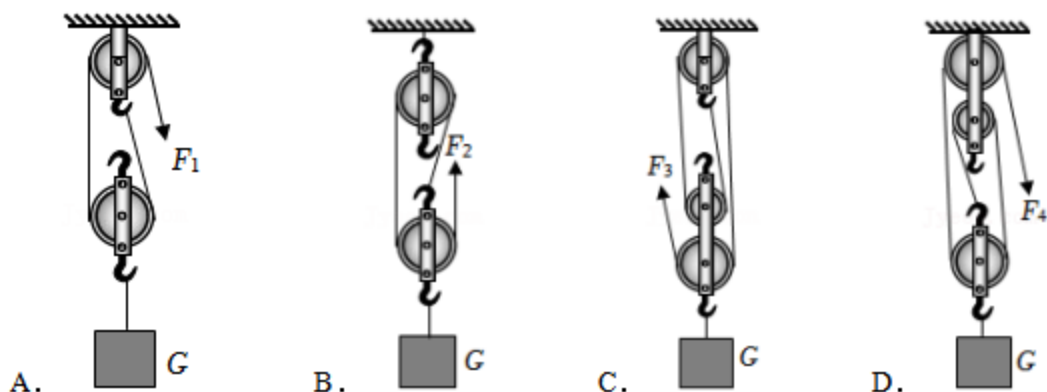
- A. 摆下过程中, 甲球的机械能保持不变
B. 甲球到达 P 点的机械能和乙球在初始位置时的机械能相等
C. 从静止运动到 P 点, 乙球的重力势能全部转化为动能
D. 两球到达 P 点时, 甲小球的动能比乙大
2. 关于物体的内能, 下列说法正确的是 ()
- A. 0°C 的冰熔化成 0°C 的水的过程中内能增大 B. 物体运动得越快, 内能越大
C. 物体内能减小时, 一定是放出了热量 D. 物体内能减小时, 它的温度一定降低
3. 如图所示电路中, 甲、乙、丙分别为电流表或电压表, 要使电路中的灯泡 L_1 和 L_2 并联, 则下列说法正确的是 ()



- A. 甲为电流表, 乙为电压表, 丙为电流表 B. 甲为电流表, 乙为电压表, 丙为电压表
C. 甲为电压表, 乙为电流表, 丙为电流表 D. 甲为电压表, 乙为电流表, 丙为电压表
4. 下列数据你认为不正确的是 ()
- A. 铁原子的直径约 $3 \times 10^{-10} \text{m}$ B. 把一壶水烧开所需的热量大约 $6 \times 10^5 \text{J}$

C. 曹慧家里的台灯正常发光的电流大约 2A D. 手机充电器的输出电压是 5V

5. 如图所示的四种滑轮组匀速拉起同一物体，且不计绳重、滑轮重及轮与轴的摩擦。则绳端施加的拉力最小的是（ ）



6. 关于功的原理和机械效率的说法正确的是（ ）

- A. 使用机械提升物体可以省功
- B. 提升同一物体，使用省力杠杆一定比用等臂杠杆的机械效率大
- C. 提升同一物体，使用动滑轮一定比用定滑轮的机械效率大
- D. 使用任何机械提升物体，机械效率都不可能达到 100%

7. 如图所示，阿里公司的数据运行服务器浸泡在装有冷却液的容器中。冷却液直接吸收服务器通电工作产生的热量，再进入外循环冷却，之后再送回服务器所在容器。以下分析正确的是（ ）



- A. 此冷却液的比热容应该很小
 - B. 若该冷却液吸收的热量增大一倍，则它的比热容增大一倍
 - C. 若该冷却液的质量增大一倍，则它的比热容减至一半
 - D. 无论物体质量多大，比热容都不变，比热容与物质的种类和状态有关
8. 璐瑶同学在出游时看到了高速公路收费站计重秤，她回来设计了一个类似的原理图（如图）。该原理图中，车重表她最好用以下那种元件替代（ ）

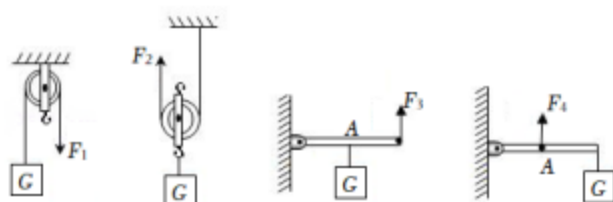


- A. 电流表
- B. 电压表
- C. 小灯泡
- D. 电动机

9. 在一个标准大气压下，在不计热量损失的情况下，使 40kg、30℃的水倒入 10kg、10℃的水中，混合后的水温是（ ）

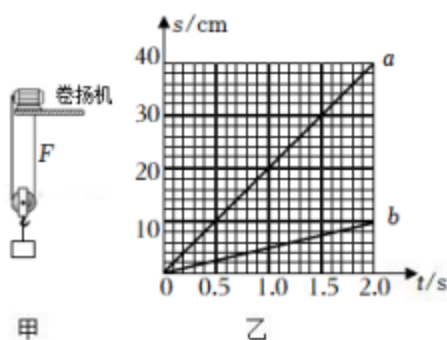
- A. 20°C B. 24°C C. 26°C D. 27°C

10. 用如图所示的简单机械提升重为 G 的物体，且处于静止状态。图中滑轮、杠杆质量均不计，摩擦和绳重忽略不计， A 点为杠杆的正中点。这四种 情况下用力最大的是（ ）



- A. F_1 B. F_2 C. F_3 D. F_4

11. 如图甲所示，用一个动滑轮匀速提升重为 800N 的物体 A ，在卷扬机拉力 F 的作用下，绳子自由端竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 a 所示；用该装置匀速提升物体 B 时，绳子自由端竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 b 所示。已知动滑轮受到的重力为 200N ，在这两次提升物体的过程中，卷扬机拉力 F 的功率保持不变，且不计绳重和轮与轴间的摩擦。下列说法正确的是（ ）

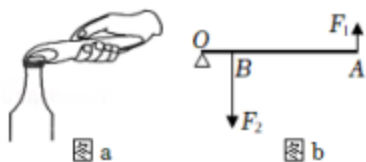


- A. 物体 A 上升的速度为 10m/s B. 拉力 F 的功率为 50W
 C. 物体 B 受到的重力为 4000N D. 提升物体 B 时动滑轮的机械效率为 95%
12. 质量相同的 A 、 B 两金属块，把它们都加热到 100°C ，然后分别投入装有质量相同、初温都为 0°C 的 C 、 D 两杯水中，测量的结果：金属块 A 使 C 杯的水温升高了 10°C ，金属块 B 使 D 杯的水温升高了 20°C 。设两金属块比热容为 c_A 和 c_B ，则 c_A 与 c_B 的比值为（ ）
- A. $4:9$ B. $9:4$ C. $19:9$ D. $9:19$

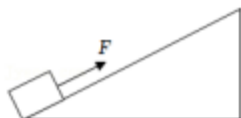
第II卷 非选择题

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 22 分）

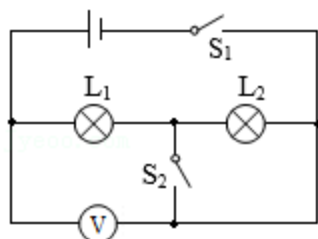
13. 如图 a 是开瓶时使用的开瓶器，可以简化成图 b 不计重力的杠杆，它是_____杠杆（选填“省力”、“费力”或“等臂”）。 O 为支点。若动力 F_1 和阻力 F_2 都与杠杆垂直，且 $AB=5\text{cm}$ ， $BO=1\text{cm}$ ， $F_1=25\text{N}$ ，则 $F_2=_____$ N 。



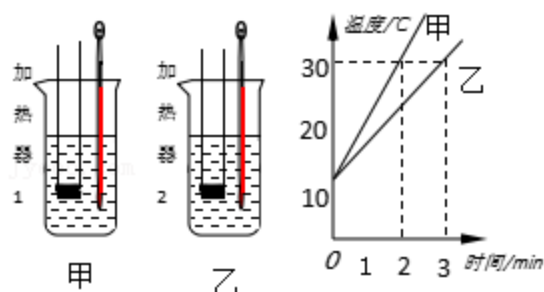
14. 如图所示，已知斜面长为 8m ，斜面高为 4m 。小明同学用绳子沿斜面将重为 600N 的木箱由斜面底端匀速拉到顶端。拉力大小为 400N ，绳重不计。斜面的机械效率为_____，斜面对物体施加的摩擦力为_____ N 。



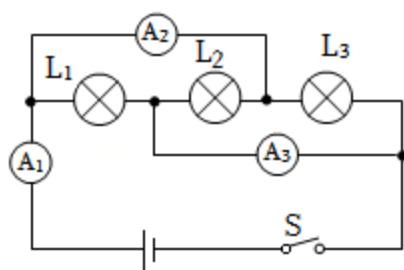
15. 汽车上的散热器用水作为冷却剂，这是利用了水的_____较大的性质；用凉水冷却滚烫的鸡蛋，鸡蛋的内能是通过_____的方式改变的。如果水的质量是 1kg ，初温为 20°C ，水吸收的热量为 $4.2 \times 10^4\text{J}$ ，则鸡蛋取出时水的温度为_____。（不计热损失）
16. 神舟十二号于 2021 年 6 月 17 号升空，发射时火箭向下喷火，火箭加速升空过程中其动能_____；9 月 7 日载人返回舱顺利软着陆，着陆前火箭发动机向下喷火，返回舱机械能_____（均选填“不变”、“增大”或“减小”）。
17. 一辆小轿车匀速直线行驶通过一座桥，速度为 50km/h ，受到的阻力恒为 660N ，桥全长 4km ，则小轿车通过全程所需的时间为_____ min ，牵引力所做的功为_____ J ；若通过全程消耗了 0.2kg 的汽油，汽油机的效率为_____。（已知热值 $q_{\text{汽油}} = 4.4 \times 10^7\text{J/kg}$ ）
18. 如图所示，电源电压 3V 恒定不变，各元件均完好。开始，开关 S_1 、 S_2 均处于断开状态。当闭合开关_____时，灯 L_1 和 L_2 串联，若 L_1 短路， L_2 _____（选填“发光”或“不发光”）。



19. 小勇放学后，背着重 40N 的书包沿水平路面走了 150m ，用时 3min ，又用 1min 爬上了大约 9m 高的四楼回到了家，小勇的重力为 600N 。则他在回家过程中对书包所做的功为_____ J ，他所做总功的功率是_____ W 。
20. 如图所示，甲、乙两个规格相同的烧杯中装了不同质量的煤油，用两只相同的加热器进行加热（忽略散热），得到如图所示的水温 - 时间图线，则加热 2min ，两只烧杯中的煤油吸收的热量 $Q_{\text{甲}}$ _____ $Q_{\text{乙}}$ （选填“大于”、“等于”、“小于”），两杯中煤油质量 $m_{\text{甲}}$ _____ $m_{\text{乙}}$ （选填“大于”、“等于”、“小于”）。



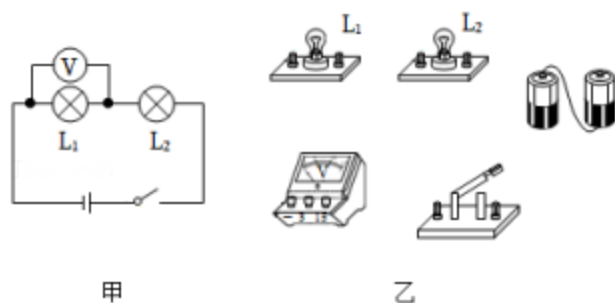
21. 如图所示, 当开关 S 闭合后, 电流表 A_1 、 A_2 、 A_3 的示数分别为 $1.8A$ 、 $1.2A$ 、 $1A$, 则通过 L_2 的电流是_____A, 通过 L_3 的电流是_____A。



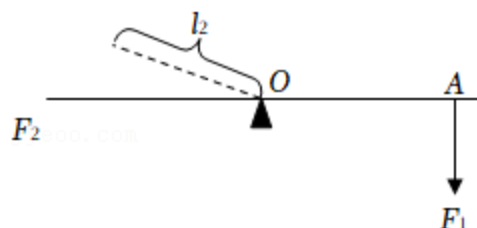
22. 汽油机用水作为冷却剂, 主要是因为水的_____较大, 将一杯热水倒入容器内的冷水中, 冷水温度升高 $10^{\circ}C$, 又向容器内倒入同样一杯热水, 冷水温度又升高 $6^{\circ}C$, 若再向容器内倒入同样一杯热水, 则冷水温度将再升高 (不计热损失) _____ $^{\circ}C$ 。

三、解答题 (本题共 8 小题, 共 54 分)

23. (2 分) 请按照图甲的电路图, 在图乙中连接实物电路, 要求选择正确的量程, 导线不得交叉。



24. (2 分) 图中的杠杆处于平衡状态, 请在图中画出动力臂 l_1 和阻力 F_2 。

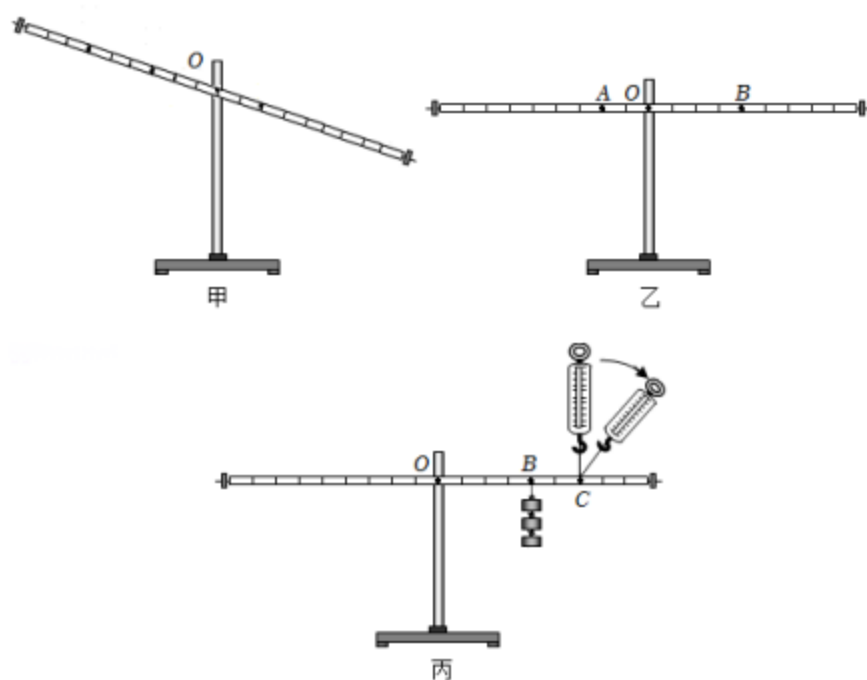


25. (6 分) 在“研究杠杆平衡条件”的实验中, 杠杆刻度均匀, 每个钩码的质量都相等。

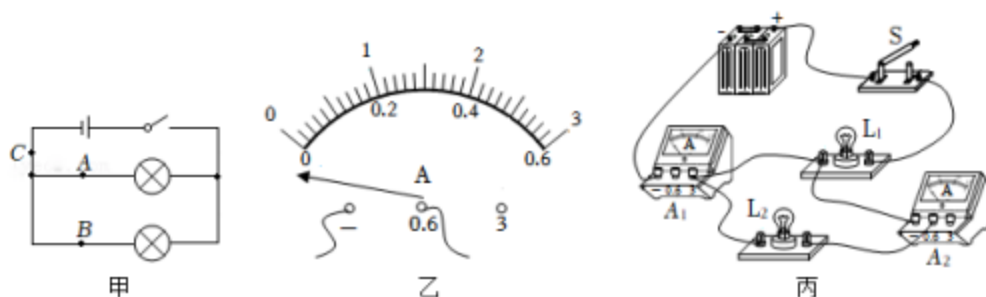
(1) 实验开始时, 杠杆如图甲所示处于静止状态。为使杠杆在水平位置平衡, 应将右端的平衡螺母向_____移动 (选填“左”或“右”), 小明调节杠杆在水平位置平衡的主要目的_____;

(2) 调节杠杆水平平衡后,如图乙所示,在 A 点挂上 2 个钩码,在 B 点挂上 3 个钩码。此时,杠杆在水平位置_____平衡(选填“能”或“不能”);

(3) 用弹簧测力计和钩码配合使用,也可以研究杠杆平衡条件。如图丙所示, B 点悬挂 3 个为 2N 的钩码,则需要用弹簧测力计在 C 点用_____N 的力竖直向上拉杠杆,才能使其在水平位置平衡。若在 B 点的弹簧测力计由竖直向上方向改为向右上方斜拉,要使杠杆仍然保持水平平衡,拉力 F 的大小将_____ (选填“变大”“变小”或“不变”),其原因是_____。



26. (6 分) 如图甲所示是小明和小华探究并联电路中电流的关系设计的电路。



(1) 在连接电路的过程中,开关应该_____;

(2) 闭合开关前,小明发现电流表的指针向着没有刻度的一侧偏转,如图乙所示,接下来他应该_____;

(3) 在实验过程中他们连接了如图丙所示的电路,闭合开关后,观察到灯 L_2 _____ (选填“发光”或“不发光”);通过分析电路连接情况,该电路存在的问题是: _____ (写出一条即可);

(4) 请在图丙上只改动一根导线,符合 L_1 、 L_2 并联,电流表 A_1 测干路电流, A_2 测灯 L_2 的电流,开关控制所有用电器;(要求:在需要改动的导线上画“×”,用笔将改动后的导线画出,导线不许交

叉)

(5) 他们改正错误后把电流表分别接入到电路中的 A、B、C 处, 测出电流如下表。通过分析, 得出的结论是在并联电路中, _____。

实验次数	A 处的电流 I_A/A	B 处的电流 I_B/A	C 处的电流 I_C/A
1	0.10	0.12	0.22
2	0.22	0.24	0.46
3	0.26	0.30	0.56

27. (8 分) 如图所示是探究“物体动能的大小与什么因素有关”的实验装置示意图。

(1) 该实验装置要探究的是物体动能的大小与_____的关系 (物体 A、B 质量不变)。

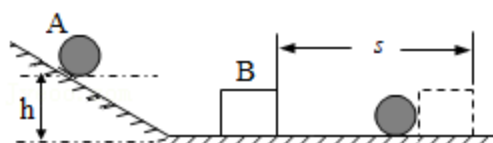
(2) 钢球在滚下斜面的过程中, 它的_____转化为动能, 该实验物体动能的大小是通过_____反映的。

(3) 该实验物体的速度是指钢球 A 从斜面上由静止滚下与物体 B 即将碰撞时的速度, 它是通过_____ (选填“高度”或“质量”) 来改变的。

(4) 实验表明, 同一钢球 A 从斜面高处滚下, 高度越大, 物体 B 被撞得越远, 可得结论_____。

(5) 若要研究物体动能与质量的关系, 则需不同质量的钢球从斜面_____高度由静止滚下, 并观察记录。

(6) 波波同学做实验时小木块被撞后滑出木板, 请写出解决方法_____。



28. (10 分) 一辆在水平路面上沿直线匀速行驶的货车, 货车 (含驾驶员) 空载时, 重 $3 \times 10^4 N$ 。货车行驶时, 所受的阻力为车总重的 0.05 倍。求:

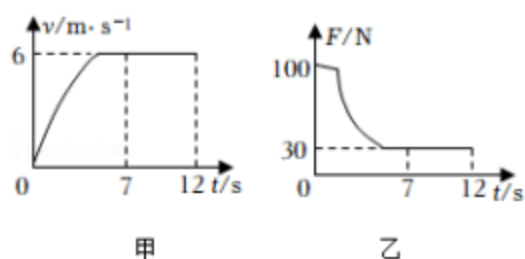
(1) 货车空载行驶时, 所受的阻力;

(2) 货车空载时, 以 $72 km/h$ 的速度匀速行驶, $1.0 s$ 内货车牵引力做的功;

(3) 当货车装载 $7 \times 10^4 N$ 重的货物, 以 $80 kW$ 的额定功率匀速行驶时, 速度的大小。

29. (10分) 小明骑车在某段平直的水平路面上由静止开始运动, 共用时 12s, 小明重 450N, 轮子与地面的总接触面积是 20cm^2 , 图甲是速度 v 随时间 t 变化的关系图像, 图乙是动力 F 随时间 t 变化的关系图像。则

- (1) 自行车在第 7~12s 内受的阻力 $f = \underline{\hspace{2cm}}$ N, 运动的路程 $s = \underline{\hspace{2cm}}$ m。
- (2) 若他在骑车行驶时, 对地的压强为 $3.3 \times 10^5 \text{Pa}$, 自行车重 $\underline{\hspace{2cm}}$ N。
- (3) 若在 0~12s 内动力共做功 1530J, 计算自行车在 0~7s 内的平均功率。



30. (10分) 燃气汽车, 以压缩天然气为燃料, 是实用的低排放汽车。如图所示, 这是某品牌燃气汽车, 其部分参数如表所示。质量为 60kg 的司机师傅开着满气箱的燃气汽车, 匀速行驶 500km 后刚好消耗完燃气。已知燃气汽车匀速行驶过程中发动机的牵引力为汽车总重的 $\frac{1}{5}$ 。[g 取 10N/kg , $q_{\text{燃气}} = 1.15 \times 10^{10} \text{J/m}^3$, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$], 忽略燃气质量的变化对牵引力的影响]

空车质量 m/kg	1320
最大功率 P/kW	100
气箱容积/ m^3	0.24
最高时速 $v/(\text{km} \cdot \text{h}^{-1})$	180

- (1) 燃气汽车的发动机与汽油机的构造、原理相同, 为燃气汽车提供动力的是发动机的 冲程。请写出一个汽油机热机效率较低的原因: 。
- (2) 一满箱燃气完全燃烧放出的热量的 70% 被水吸收, 可使多少千克的水的温度升高 50°C ?
- (3) 该品牌燃气汽车的热机效率是多少?



参考答案

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1、C。

【解答】解：A、摆下过程中，因不计空气阻力，整个装置的机械能是守恒的，所以甲球的机械能保持不变，故 A 正确；

B、不计空气阻力，整个装置的机械能是守恒的，所以甲球到达 P 点的机械能和乙球在初始位置时的机械能相等，故 B 正确；

C、从静止运动到 P 点，乙球的重力势能减小，动能增大，橡皮筋的弹性势能增大，减小的重力势能转化为动能和弹性势能，所以乙球减小的重力势能大于其增加的动能，故 C 错误；

D、两球到达 P 点时，甲小球的重力势能全部转化为动能，乙球的重力势能转化为动能和弹性势能，由于初始的重力势能相同，所以两球到达 P 点时，甲小球的动能比乙大，故 D 正确。

故选：C。

2、A。

【解答】解：A、 0°C 的冰熔化成 0°C 的水的过程中，吸收热量，内能增大，故 A 正确；

B、物体运动得快慢与内能的大小无关，内能的大小与温度、质量、状态等因素有关，故 B 错误；

C、物体的内能减少，可能是对外界做了功，也可能是放出了热量，故 C 错误；

D、物体的内能减少，温度降低或不变，例如：晶体的凝固过程中，放出热量，但温度不变，故 D 错误。

故选：A。

3、A。

【解答】解：小灯泡 L_1 和 L_2 均正常发光，该电路为并联电路时，电流分别通过两盏灯；电流从电源正极出来后分成两条路径，分别经过两个灯泡后回到电源的负极；甲与 L_1 串联，为电流表；丙与 L_2 串联，为电流表；乙并联在电路中，为电压表。

故选：A。

4、C。

【解答】解：

A、铁原子直径的数量级为 10^{-10} 米，则约为 $3 \times 10^{-10} \text{m}$ 合理，故 A 正确；

B、一壶水的质量在 2kg 左右，烧开过程中水上升的温度约为 75°C ，

将一壶水烧开所需的热量约为 $Q = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 2 \text{kg} \times 75^{\circ}\text{C} = 6.3 \times 10^5 \text{J}$ ，接近 $6 \times 10^5 \text{J}$ ，

故 B 正确；

C、家用台灯额定功率在 20W 左右，正常工作的电流约为 $I = \frac{P}{U} = \frac{20W}{220V} \approx 0.1A$ ，故 C 不正确；

D、智能手机的工作电压为 3.7V，充电器输出电压约为 5V，故 D 正确。

故选：C。

5、C。

【解答】解：A 中使用此滑轮组， $n=2$ ，则绳端拉力 $F_1 = \frac{G}{n} = \frac{G}{2}$ ；

B 中使用此滑轮组， $n=3$ ，则绳端拉力 $F_2 = \frac{G}{n} = \frac{G}{3}$ ；

C 中使用此滑轮组， $n=4$ ，则绳端拉力 $F_3 = \frac{G}{n} = \frac{G}{4}$ ；

D 中使用此滑轮组， $n=3$ ，则绳端拉力 $F_4 = \frac{G}{n} = \frac{G}{3}$ 。

故 C 中绳端施加的拉力最小。

故选：C。

6、D。

【解答】解：A、根据功的原理，使用任何机械都不能省功，故 A 错误；

B、提升同一物体，使用省力杠杆不一定比用等臂杠杆的机械效率大，机械效率指的是有用功和总功之比，与是否省力无关，故 B 错误；

C、提升同一物体，使用动滑轮不一定比用定滑轮的机械效率大，机械效率指的是有用功和总功之比，与滑轮类型无关，故 C 错误；

D、使用任何机械提升物体，都不可避免的会做额外功，所以机械效率都不可能达到 100%，故 D 正确。

故选：D。

7、D。

【解答】解：A、由 $Q=cm\Delta t$ 可知，相同质量的不同物质，升高相同的温度，比热容越大，吸收的热量越多，因此冷却液的比热容应该很大，故 A 错误；

BCD、比热容是物质本身的一种特性，反映了物体的吸热或放热能力，大小只与物质的种类和状态有关，与其它因素没有关系。故 BC 错误、D 正确。

故选 D。

8、A。

【解答】解：当车开上计重秤时，滑动变阻器滑片向下滑动，滑动变阻器接入电路的电阻变小，电路中电流变大，车重表示数变大。车越重，滑动变阻器接入电路的电阻越小，电路中电流越大，车

重表示数越大，所以最好用电流表替代车重表。

故选：A。

9、C。

【解答】解：不计热量损失时，冷水吸收的热量等于热水放出的热量，根据 $Q_{吸}=Q_{放}$ 可得：

$$cm_{冷水}(t-t_{冷水})=cm_{热水}(t_{热水}-t)$$

$$\text{即：} 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 10 \text{kg} \times (t-10^\circ\text{C}) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 40 \text{kg} \times (30^\circ\text{C}-t)$$

解得： $t=26^\circ\text{C}$ ，故 C 正确。

故选：C。

10、D。

【解答】解：由题知，图中滑轮、杠杆质量均不计，摩擦和绳重忽略不计；

A、使用定滑轮， $F_1=G$ ；

B、使用动滑轮， $F_2=\frac{1}{2}G$ ；

C、A 点为杠杆的正中点，由于杠杆平衡，动力臂等于 2 倍阻力臂，所以 $F_3=\frac{1}{2}G$ ；

D、A 点为杠杆的正中点，由于杠杆平衡，动力臂等于二分之一阻力臂，所以 $F_4=2G$ ，比较可知这四种情况下用力最大的是 $F_4=2G$ 。

故选：D。

11、D。

【解答】解：A、由图甲可知 $n=2$ ，由乙图图象可知，提升物体 A 时，绳子自由端移动的距离 $s_A=40\text{cm}=0.4\text{m}$ ，所用的时间 $t_A=2.0\text{s}$ ，

$$\text{则绳子自由端的速度为：} v_A = \frac{s_A}{t_A} = \frac{40\text{cm}}{2.0\text{s}} = 20\text{cm/s},$$

则物体 A 上升的速度： $v_{物A} = \frac{1}{2}v_A = \frac{1}{2} \times 20\text{cm/s} = 10\text{cm/s} = 1\text{m/s}$ ，故 A 错误；

B、不计绳重和摩擦时拉力： $F = \frac{1}{2}(G_A + G_{物}) = \frac{1}{2} \times (800\text{N} + 200\text{N}) = 500\text{N}$ ，

$$\text{拉力的功率：} P = \frac{W_A}{t_A} = \frac{Fs_A}{t_A} = Fv_A = 500\text{N} \times 0.2\text{m/s} = 100\text{W}，\text{故 B 错误；}$$

C、由乙图图象可知，提升物体 B 时，绳子自由端移动的距离 $s_B=10\text{cm}=0.1\text{m}$ ，所用的时间 $t_B=2.0\text{s}$ ，

$$\text{物体 B 上升的速度为：} v_B = \frac{s_B}{t_B} = \frac{10\text{cm}}{2.0\text{s}} = 5\text{cm/s} = 0.05\text{m/s},$$

在这两次提升物体的过程中，卷扬机拉力 F 的功率保持不变，由 $P=Fv$ 可得，物体 B 时的拉力： F_B

$$= \frac{P}{v_B} = \frac{100W}{0.05m/s} = 2000N,$$

由 $F = \frac{1}{2}(G + G_{动})$ 可得，物体 B 受到的重力： $G_B = 2F_B - G_{动} = 2 \times 2000N - 200N = 3800N$ ，故 C 错误；

D、升物体 B 时动滑轮的机械效率： $\eta = \frac{W_{有B}}{W_{总B}} = \frac{G_B h}{F_B s} = \frac{G_B h}{F_B n h} = \frac{G_B}{n F_B} = \frac{3800N}{2 \times 2000N} = 95\%$ ，故 D 正确。

故选：D。

12、A。

【解答】解：因为 C 的初温度为 0°C ，金属块 A 使 C 杯的水温升高了 10°C ，故 C 杯中水和 A 的末温度都为 10°C ；

对于金属块 A 来说有： $c_A m_A (100^\circ\text{C} - t_A) = c_{水} m_{水} \Delta t_1 \dots \text{①}$

因为 D 的初温度为 0°C ，金属块 B 使 D 杯的水温升高了 20°C ，故 D 杯中水和 B 的末温度都为 20°C ；

对于金属块 B 来说有： $c_B m_B (100^\circ\text{C} - t_B) = c_{水} m_{水} \Delta t_2$

因为 $m_A = m_B$ ，则①-②得： $\frac{c_A m_A (100^\circ\text{C} - t_A)}{c_B m_B (100^\circ\text{C} - t_B)} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{10^\circ\text{C}}{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{2}$ ，

$$\frac{c_A (100^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}{c_B (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})} = \frac{1}{2}$$

所以 $\frac{c_A}{c_B} = \frac{4}{9}$ ，故 A 正确。

故选：A。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 22 分）

13、省力；150。

【解答】解：（1）因为开瓶器在使用过程中，动力臂大于阻力臂，所以是省力杠杆；

（2）由图可知，AO 为动力臂， $AO = OB + AB = 1\text{cm} + 5\text{cm} = 6\text{cm}$ ；BO 为阻力臂，为 1cm ，

由杠杆的平衡条件得： $F_1 L_1 = F_2 L_2$ ， $F_1 \times AO = F_2 \times BO$ ，即： $25\text{N} \times 6\text{cm} = F_2 \times 1\text{cm}$ ，解得 $F_2 = 150\text{N}$ 。

故答案为：省力；150。

14、75%；100。

【解答】解：匀速拉木箱到顶端做的有用功 $W_{有} = Gh = 600\text{N} \times 4\text{m} = 2400\text{J}$ ，

总功 $W_{总} = Fs = 400\text{N} \times 8\text{m} = 3200\text{J}$ ，

$$\text{斜面的机械效率}\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{2400\text{J}}{3200\text{J}}=75\%;$$

$$\text{克服摩擦力做的额外功 } W_{\text{额}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有}}=3200\text{J}-2400\text{J}=800\text{J},$$

$$\text{由 } W_{\text{额}}=fs \text{ 可得, 斜面对物体施加的摩擦力 } f=\frac{W_{\text{额}}}{s}=\frac{800\text{J}}{8\text{m}}=100\text{N}.$$

故答案为：75%；100。

15、比热容；热传递；30°C。

【解答】解：汽车上的散热器用水作为冷却剂，这是利用了水比热容较大的性质。

用凉水冷却滚热的鸡蛋，鸡蛋的内能是通过热传递的方式改变的。

$$\text{水升高的温度为: } \Delta t=\frac{Q}{cm}=\frac{4.2\times 10^4\text{J}}{4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 1\text{kg}}=10^\circ\text{C};$$

$$\text{水的末温为: } t'=t+\Delta t=20^\circ\text{C}+10^\circ\text{C}=30^\circ\text{C}.$$

故答案为：比热容；热传递；30°C。

16、增大；减小。

【解答】解：火箭加速升空过程中，质量不变，速度变大，其动能增大。

返回舱反推式发动机向下喷火，返回舱质量不变，速度变小，高度降低，则动能变小，重力势能变小，所以机械能变小。

故答案为：增大；减小。

17、4.8； 2.64×10^6 ；30.0%。

【解答】解：

(1) 由 $v=\frac{s}{t}$ 可得，通过全程所需的时间：

$$t=\frac{s}{v}=\frac{4\text{km}}{50\text{km/h}}=0.08\text{h}=4.8\text{min};$$

(2) 因为匀速通过大桥，所以牵引力 $F=f=660\text{N}$ ，

$$\text{牵引力所做的功 } W=Fs=660\text{N}\times 4\times 10^3\text{m}=2.64\times 10^6\text{J};$$

(3) 汽油完全燃烧放出的热量 $Q=mq=0.2\text{kg}\times 4.4\times 10^7\text{J/kg}=8.8\times 10^6\text{J}$ ，

$$\text{汽油机的效率}\eta=\frac{W}{Q}\times 100\%=\frac{2.64\times 10^6\text{J}}{8.8\times 10^6\text{J}}\times 100\%=30\%.$$

故答案为：4.8； 2.64×10^6 ；30.0%。

18、 S_1 ；发光。

【解答】解：(1) 只闭合开关 S_1 时，电流只有一条路径，两灯串联，若 L_1 短路，则 L_2 发光；

(2) L_1 被短路， L_2 发光，局部短路。

故答案为： S_1 ；发光。

19、360；24。

【解答】解：（1）小勇在水平路面上行走时，对书包的作用力竖直向上，但在竖直方向上移动的距离是0，此过程对书包做功为0J；

在登楼时，将书包提升，克服书包重力做的功： $W=G_{\text{书包}}h=40\text{N}\times 9\text{m}=360\text{J}$ ，

即他在回家的过程中对书包所做的功为360J；

（2）同理可得他在回家的过程中克服自身重力所做的功 $W'=G_{\text{人}}h=600\text{N}\times 9\text{m}=5400\text{J}$ ；

他克服重力所做的总功： $W_{\text{总}}=360\text{J}+5400\text{J}=5760\text{J}$ ，

总时间 $t=3\text{min}+1\text{min}=4\text{min}=240\text{s}$ ，

则他克服重力所做总功的功率 $P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{5760\text{J}}{240\text{s}}=24\text{W}$ 。

故答案为：360；24。

20、等于；小于。

【解答】解：（1）用相同的加热器加热相同的时间，加热器放出的热量相同，不计热量损失，煤油吸收的热量也相同。

（2）两杯煤油吸收相同的热量，甲升高的温度大于乙升高的温度，即 $\Delta t_{\text{甲}} > \Delta t_{\text{乙}}$ ，煤油吸收的热量和比热容相同，根据公式 $Q=cm\Delta t$ 可得， $c_{\text{煤油}}m_{\text{甲}}\Delta t_{\text{甲}}=c_{\text{煤油}}m_{\text{乙}}\Delta t_{\text{乙}}$ ，所以甲杯中煤油的质量小于乙杯中煤油的质量。

故答案为：等于；小于。

21、0.4；0.8。

【解答】解：由电路图可知，三灯泡并联，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 L_2 和 L_3 支路的电流之和，电流表 A_3 测 L_1 和 L_2 支路的电流之和；

根据并联电路的电流规律可得：

$$I_1+I_2+I_3=1.8\text{A} \quad \text{--- ①}$$

$$I_2+I_3=1.2\text{A} \quad \text{--- ②}$$

$$I_1+I_2=1\text{A} \quad \text{--- ③}$$

由①②可得： $I_1=0.6\text{A}$ ；

由①③可得： $I_3=0.8\text{A}$ ；

故 $I_2=1\text{A}-0.6\text{A}=0.4\text{A}$ ，

则通过灯泡 L_1 、 L_2 和 L_3 的电流分别是 0.6A 、 0.4A 、 0.8A 。

故答案为：0.4；0.8。

22、比热容；4。

【解答】解：（1）因为水的比热容较大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以汽车发动机用循环流动水进行冷却；

（2）设热水和冷水的温度差为 t ，

质量为 m_0 的一小杯热水倒入盛有质量为 m 的冷水的保温容器中，使得冷水温度升高了 10°C ，

$$Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}},$$

$$\text{从而可知, } cm_0(t - 10^\circ\text{C}) = cm \times 10^\circ\text{C}, \text{ --- ①}$$

又向保温容器中倒入一小杯同质量为 m_0 同温度的热水，水温又上升了 6°C ，

$$\Delta Q_{\text{吸}} = \Delta Q_{\text{放}},$$

$$\text{从而可知, } cm_0(t - 10^\circ\text{C} - 6^\circ\text{C}) = c(m + m_0) \times 6^\circ\text{C}, \text{ --- ②}$$

则① - ②得：

$$6^\circ\text{C} \times cm_0 = 10^\circ\text{C} \times cm - 6^\circ\text{C} \times cm - 6^\circ\text{C} \times cm_0,$$

$$\text{整理得: } 12^\circ\text{C} \times cm_0 = 4^\circ\text{C} \times cm,$$

$$\text{解得: } m = 3m_0;$$

$$\text{代入①式可得, } t = 40^\circ\text{C};$$

假设我们将全部热水一次性注入，则由热平衡方程可知：

$$3m_0c(40^\circ\text{C} - \Delta t) = mc\Delta t, m = 3m_0;$$

$$\text{联立两式解得: } \Delta t = 20^\circ\text{C};$$

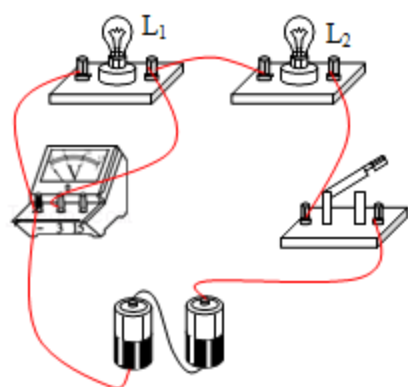
$$\text{则注入后 3 杯水后, 水温还会上升: } 20^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} - 6^\circ\text{C} = 4^\circ\text{C}.$$

故答案为：比热容；4。

三、解答题（本题共 8 小题，共 54 分）

23.

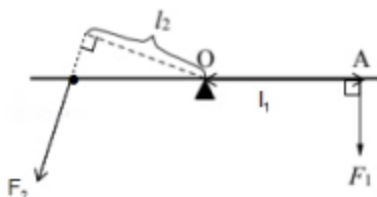
解：从正极依次连接开关、 L_2 、 L_1 回到电源负极，并将电压表并联灯泡 L_1 的两端；因为电源电压为 3V，故电压表量程选择 0~3V，如图所示：



24.

解：图中杠杆支点在 O 点，从支点 O 作 F_1 的作用线的垂线段，垂线段的长即为动力臂 l_1 ；

过力臂 l_2 的左端做力臂 l_2 的垂线，即为力 F_2 的作用线，与杠杆的交点即为 F_2 的作用点；力 F_1 使杠杆向下转动，则 F_2 应阻碍杠杆的转动，即力 F_2 的方向向下，如图所示：



25.

(1) 左；便于测力臂；(2) 不能；(3) 4；变大；力臂变小。

【解答】解：(1) 由图可知，杠杆左端上翘，说明左端轻，右端重，应将平衡螺母向轻些的左端移动。

调节杠杆在水平位置平衡，可以消除杠杆自重的影响，便于测量力臂。

(2) 设每个钩码的重力为 G_0 ，设杠杆一个长度为 1，则杠杆左端力与力臂的乘积为： $2G \times 2l = 4Gl$ ；
杠杆右端力与力臂的乘积为： $3G \times 4l = 12Gl$ ；

由此可知，左端和右端力与力臂的乘积不相等，所以杆在水平位置不能平衡。

(3) 由杠杆平衡原理可知，在 C 点竖直向上拉的拉力为：解得： $F_C = \frac{OB}{OC} \times G_B = \frac{41}{61} \times 3G_0 = 2 \times 2N = 4N$ ；

在 B 点的弹簧测力计竖直向上拉时，力臂最长，拉力最小，若由竖直向上方向改为向右上方斜拉，此时力臂变小，要使杠杆仍然保持水平平衡，则拉力要变大。

故答案为：(1) 左；便于测力臂；(2) 不能；(3) 4；变大；力臂变小。

26.

(1) 断开；(2) 将电流表正负接线柱对调；(3) 不发光； L_2 短路（或电流表 A_2 正负接线柱接反了）；(4) 如上所示；(5) 干路电流等于各支路电流之和。

【解答】解：(1) 在连接电路的过程中，开关应该断开。

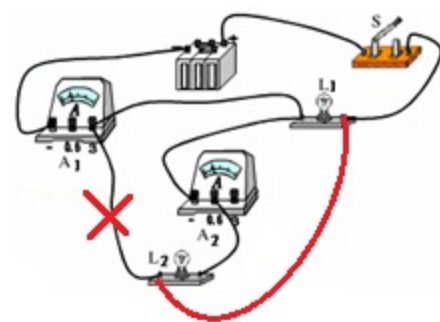
(2) 小明试触时电流表的指针向着没有刻度的一侧偏转，如图乙所示，原因可能：电流表正负接线柱接反了，接下来他应该将电流表正负接线柱对调。

(3) 在实验过程中他们连接了如图中丙图所示的电路，闭合开关后，电流表和 L_2 短路了，且电流从电流表 A_2 负接线柱流入了，观察到灯 L_2 不发光；

该电路存在的问题是： L_2 短路（或电流表 A_2 正负接线柱接反了）。

(4) L_1 、 L_2 并联；电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_1 接在干路上；

A₂测灯 L₂的电流，A₂与灯 L₂串联；注意电流从电流表正接线柱流入，从负接线柱流出，开关控制所有用电器，开关接在干路上，如下所示：



(5) 由表中数据知：

$$0.10\text{A}+0.12\text{A}=0.22\text{A};$$

$$0.22\text{A}+0.24\text{A}=0.46\text{A};$$

$$0.26\text{A}+0.30\text{A}=0.56\text{A};$$

故得出的结论是：

并联电路中，干路电流等于各支路电流之和。

故答案为：(1) 断开；(2) 将电流表正负接线柱对调；(3) 不发光；L₂短路（或电流表 A₂ 正负接线柱接反了）；(4) 如上所示；(5) 干路电流等于各支路电流之和。

27、

(1) 速度；(2) 重力势能；木块移动的距离；(3) 高度；(4) 当物体的质量相同时，物体的速度越大，动能越大；(5) 相同；(6) 增加木板的长度。

【解答】解：(1) 动能的大小与物体的质量和速度都有关，由于这一实验中只有一个物体 A 从斜面上滑下，质量不能改变，通过改变物体 A 最初的高度，可以改变其达到水平面的速度，所以本实验要探究的是物体动能的大小与物体速度的关系；

(2) 钢球在滚下斜面的过程中，钢球的质量不变，高度变小，重力势能减小，速度变大，动能变大，是重力势能转化为动能；

该实验物体动能的大小是通过物体 B 被撞开的距离大小反映的，B 被撞的越远，说明钢球的动能越大，这里采用了转换法；

(3) 该实验物体的速度是指钢球 A 从斜面上静止滚下与物体 B 即将碰撞时的速度，这个速度是通过改变钢球 A 在斜面上的高度实现的；

(4) 同一物体 A 从斜面高处滚下，高度越大，物体 B 被撞得越远，说明钢球 A 的动能越大，可得结论为：当物体质量相同时，物体的速度越大，动能越大；

(5) 若要研究物体动能与质量的关系，需要控制钢球的速度不变，改变质量，则需不同质量的钢

球从斜面相同高度由静止滚下，并观察记录；

(6) 探究动能与质量的关系，应控制速度相同，动能的大小通过木块移动距离的大小表现出来的，故实验中使用的木块大小不能改变，实验中，钢球的动能较大，因此可以改变木板的长度和钢球的质量。

故答案为：(1) 速度；(2) 重力势能；木块移动的距离；(3) 高度；(4) 当物体的质量相同时，物体的速度越大，动能越大；(5) 相同；(6) 增加木板的长度。

28、

解：(1) 货车空载行驶时所受的阻力 $f=0.05G_{\text{空}}=0.05\times3\times10^4\text{N}=1500\text{N}$ ；

(2) 货车匀速行驶的速度 $v=72\text{km/h}=20\text{m/s}$ ，货车匀速行驶 10s 通过的路程 $s=vt=20\text{m/s}\times10\text{s}=200\text{m}$ ，

由于货车在水平路面上沿直线匀速行驶，货车的牵引力 $F=f=1500\text{N}$ ，

牵引力做的功 $W=Fs=1500\text{N}\times200\text{m}=3\times10^5\text{J}$ ；

(3) 当货车装载 $7\times10^4\text{N}$ 重的货物，货车的总重 $G_{\text{总}}=G_{\text{空}}+G_{\text{货}}=3\times10^4\text{N}+7\times10^4\text{N}=1\times10^5\text{N}$ ，

货车匀速行驶时所受的阻力 $f=0.05G_{\text{总}}=0.05\times1\times10^5\text{N}=5\times10^3\text{N}$ ，

由于货车在水平路面上沿直线匀速行驶，货车的牵引力 $F'=f=5\times10^3\text{N}$ ，

根据 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得，货车的速度 $v'=\frac{P}{F'}=\frac{80\times10^3\text{W}}{5\times10^3\text{N}}=16\text{m/s}$ 。

答：(1) 货车空载行驶时，所受的阻力是 1500N；

(2) 10s 内货车牵引力做的功是 $3\times10^5\text{J}$ ；

(3) 速度的大小为 16m/s。

29、解：

(1) 由 $v-t$ 图象可知，自行车在第 7s~12s 时做匀速直线运动，

由 $F-t$ 图象可知，在第 7s~12s 自行车的动力 $F=30\text{N}$ ，

根据二力平衡条件可知，自行车所受的摩擦阻力： $f=F=30\text{N}$ ；

由 $v-t$ 图象可知，自行车在 7~12s 做匀速直线运动，速度 $v=6\text{m/s}$ ，

由 $F-t$ 图象可知，在 7~12s 自行车的动力 $F=30\text{N}$ ，

在 7~12s 自行车行驶的时间 $t=12\text{s}-7\text{s}=5\text{s}$ ，

在 7~12s 自行车行驶的路程： $s=vt=6\text{m/s}\times5\text{s}=30\text{m}$ ，

(2) 由 $p=\frac{F}{S}$ 得，小明骑自行车在水平地面行驶时，对地面的压力：

$F=pS=3.3\times10^5\text{Pa}\times20\times10^{-4}\text{m}^2=660\text{N}$ ，

因自行车在水平地面行驶时，对地面的压力等于小明与自行车的重力之和，所以自行车的重力：

$$G_{\text{车}} = F - G_{\text{小明}} = 660\text{N} - 450\text{N} = 210\text{N};$$

$$(3) \text{ 自行车在 } 7\sim 12\text{s} \text{ 内做功: } W = Fs = 30\text{N} \times 30\text{m} = 900\text{J},$$

已知在 $0\sim 12\text{s}$ 内动力共做功 $W_{\text{总}} = 1530\text{J}$ ，则 $0\sim 7\text{s}$ 内做功：

$$W' = W_{\text{总}} - W = 1530\text{J} - 900\text{J} = 630\text{J},$$

$$\text{自行车在 } 0\sim 7\text{s} \text{ 内的平均功率: } P = \frac{W'}{t'} = \frac{630\text{J}}{7\text{s}} = 90\text{W};$$

答：（1）30；30；（2）210；（3）自行车在 $0\sim 7\text{s}$ 内的平均功率为 90W。

30、解：（1）汽油发动机一个工作循环中，为汽车提供动力的是做功冲程，此冲程中，内能转化为机械能；热机效率是指热机有效利用的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比。要提高效率，首先使燃料充分燃烧，然后减少燃烧产生能量的损失。若热机效率较低，主要原因有①废气带走的大量的热；②热机部件间的摩擦大；③燃料不充分燃烧。

$$(2) \text{ 由表格可知气箱容积 } V = 0.24\text{m}^3,$$

$$\text{燃气完全燃烧放出的热量为: } Q_{\text{放}} = V_{\text{燃气}} q_{\text{燃气}} = 0.24\text{m}^3 \times 1.15 \times 10^{10}\text{J/m}^3 = 2.76 \times 10^9\text{J},$$

$$\text{则根据 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \text{ 可得水吸收的热量为:}$$

$$Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} \eta = 2.76 \times 10^9\text{J} \times 70\% = 1.932 \times 10^9\text{J},$$

由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可知水的质量为：

$$m_{\text{水}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} \Delta t} = \frac{1.932 \times 10^9\text{J}}{4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50^\circ\text{C}} = 9.2 \times 10^3\text{kg};$$

$$(3) \text{ 发动机的牵引力为: } F = \frac{1}{5} G_{\text{总}} = \frac{1}{5} (m_{\text{车}} + m_{\text{人}}) g = \frac{1}{5} \times (1320\text{kg} + 60\text{kg}) \times 10\text{N/kg} = 2.76 \times 10^3\text{N},$$

$$\text{发动机牵引力做的功为: } W = Fs = 2.76 \times 10^3\text{N} \times 500 \times 10^3\text{m} = 1.38 \times 10^9\text{J},$$

$$\text{则燃气汽车的热机效率为: } \eta' = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{1.38 \times 10^9\text{J}}{2.76 \times 10^9\text{J}} \times 100\% = 50\%。$$

答：（1）做功；废气带走的大量的热（或热机部件间的摩擦大或燃料不充分燃烧）；

（2）一满箱燃气完全燃烧放出的热量的 70% 被水吸收，可使 $9.2 \times 10^3\text{kg}$ 的水的温度升高 50°C ；

（3）该品牌燃气汽车的热机效率是 50%。