

专题 08 热效率、欧姆定律计算题专项训练



经典基础题

考点一 热量的计算

1. (23-24 九年级上·吉林·期中) 将一瓶质量为 0.5kg ，温度为 25°C 的纯净水放入冰箱，一段时间后纯净水的温度降低到 5°C ，求这瓶纯净水放出的热量是多少？ $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})]$ 。

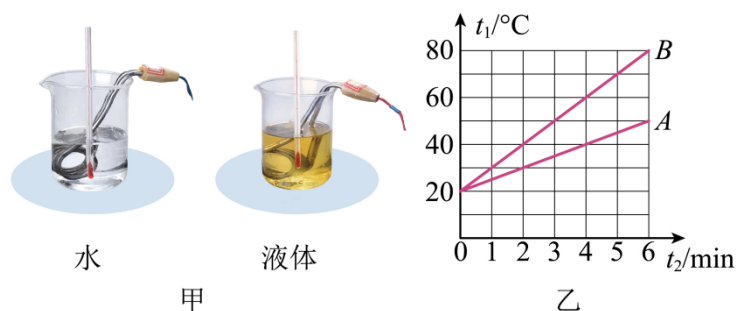
2. (23-24 九年级上·安徽芜湖·期中) 现有 100°C 的热水 1kg ，要用 10°C 的冷水掺入其中配制 40°C 的温水，假设热传递过程没有热量损失，已知水的比热容 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，求

(1) 配制过程中， 1kg 、 100°C 的热水放出的热量；

(2) 需要加入 10°C 冷水的质量。

3. (23-24 九年级上·四川凉山·期中) 为了比较水和某种液体的吸热能力, 某同学在两个完全相同的烧杯中分别装有 0.5kg 的水和某种液体, 将两个规格相同的电加热器放在烧杯中分别对水和某种液体加热, 并用相同的两支温度计分别测量水和某种液体的温度, 如图甲所示; 它们温度随时间变化的图象如图乙所示, 已知水的比热容 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。请根据图像有关信息, 试求:

- (1) 水在 6min 内吸收的热量;
- (2) 某种液体的比热容 $c_{\text{液}}$ 。



4. (23-24 九年级上·安徽合肥·期中) 小奇同学测量天然气灶火焰中心温度时, 把一枚 150g 的金属块放在火焰中心加热足够长的时间后, 立即投入到盛有 200g 、 20°C 水的绝热容器中 (容器内部不与容器外部发生热传递), 水温最高升到 80°C 。已知 $c_{\text{金属块}} = 0.5 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 不计热量损失。

求:

- (1) 水温升高到 80°C 时, 水吸收的热量是多少?
- (2) 天然气灶火焰中心的温度是多少?

考点二 炉具的加热效率计算

5. (23-24 九年级上·云南昆明·期中) 已知水的比热容为 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 燃气的热值为 $4.2 \times 10^7 \text{J}/\text{m}^3$ 。求:

(1) 完全燃烧体积为 0.5m^3 燃气可以放出的热量；

(2) 某燃气热水器烧水的效率是 40%，完全燃烧体积为 0.5m^3

的燃气，可将多少千克的水从 20°C 加热到 100°C ?

6. (23-24 九年级上·河南信阳·期中) 小赵与同学在郊外野餐时用煤炭烧水，铁锅内装有 5L 水，把水从 20°C 加热至 100°C ，已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。焦炭的热值为 $3 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$ 。它燃烧放出的热量有 10% 被水吸收，已知水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，求：

- (1) 水的质量。
- (2) 在这个过程中水吸收的热量。
- (3) 在这个过程中燃烧的焦炭质量。

7. (23-24 九年级上·山东菏泽·期中) 如图所示，网红“木桶鱼”是在木桶里放入高温的鹅卵石，再加入质量为 2kg、初温为 60°C 的鱼汤，鹅卵石放热能使鱼汤沸腾[在一标准大气压下，鱼汤的比热容和沸点视为和水相同 $c_{\text{汤}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$]。气压看作标准大气压。求：

- (1) 鱼汤所吸收的热量为多少；
- (2) 若天然气完全燃烧放出的热量被鹅卵石全部吸收，而鹅卵石放出热量的 80% 被鱼汤吸收。求此过程需要燃烧多少 m^3 天然气？ ($q_{\text{天然气}}=3.5 \times 10^4 \text{J}/\text{m}^3$)



8. (22-23 九年级上·湖北咸宁·期中)小华看见面点师傅将面拉成长条,放入滚烫的油中就炸出了香脆可口的油条,于是很想知道油的吸热能力。在老师指导下,他用酒精灯分别加热质量为 50g、初温为 20°C的油和水,记录的相关数据如下表所示。若单位时间内油吸收的热量与水吸收的热量相等,酒精的热值为 $3 \times 10^7 \text{J/kg}$,水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot \text{°C)}$ 。求:

物质种类	加热时间 (min)	消耗酒精 (g)	末温 (°C)
油	2	2	104
水	1	1	40

- (1) 水吸收的热量。
- (2) 油的比热容。
- (3) 该酒精灯的加热效率。

考点三 热机的效率计算

9. (23-24 九年级上·云南昆明·期中)我国自主品牌汽车通过技术革新和品质提升,越来越受到消费者的青睐。某国产品牌汽车在平直公路上以 25m/s 的速度匀速行驶 100s,消耗了汽油 0.5kg,已知完全燃烧 1kg 汽油释放的能量为 $4.6 \times 10^7 \text{J}$,汽车牵引力的功率为 92kW,求:

- (1) 汽车匀速行驶的距离;
- (2) 汽车牵引力所做的功;
- (3) 发动机的效率。

10. (23-24 九年级上·陕西咸阳·期中)随着国民经济的发展,汽车已广泛走进家庭。一辆小轿车以某一速

度在平直路面上匀速行驶 82.8km 用时 1h，消耗汽油 3kg。若这些汽油完全燃烧放出的热量有 30%用来驱动汽车做有用功，所用汽油的热值为 $4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}$ 。冷凝水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)}$ 求：

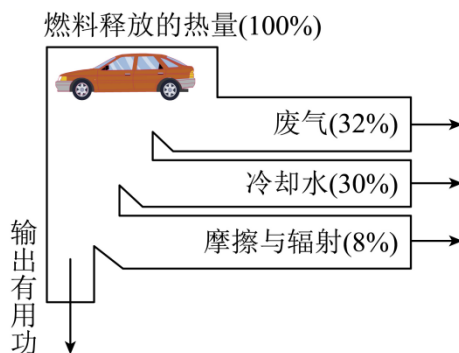


- (1) 3kg 汽油完全燃烧放出的热量;
- (2) 这辆轿车以该速度匀速行驶时受到的阻力;
- (3) 该车匀速行驶时的功率。

11. (23-24 九年级上·江西新余· 期中) 小明同学从说明书中了解到她家汽车内燃机的能量流向如图所示。某段时间内, 汽车消耗了 70g 汽油。(汽油的热值 $q=4.6\times 10^7\text{J/kg}$ 水的比热容 $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$)

求:

- (1) 求 70g 汽油完全燃烧放出的热量;
- (2) 内燃机的工作效率;
- (3) 使用时需不断地对气缸周围进行水冷却, 如果流入气缸周围的冷却水温度是 60°C , 从气缸周围流出的冷却水温度达到 83°C , 则这段时间内流过气缸周围冷却水的质量是多少千克?



12. (23-24 九年级上·江苏南通·期中) 2022 年北京冬奥会举行期间, 氢燃料客车、纯电动汽车成为承担此次冬奥会交通出行任务的最主要力量, 新能源车辆的使用比例为历届冬奥会之最。如图所示是氢燃料公交车在平直路面行驶时的情景。已知 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, $q_{\text{氢}} = 1.4 \times 10^8 \text{ J/kg}$ 。求:

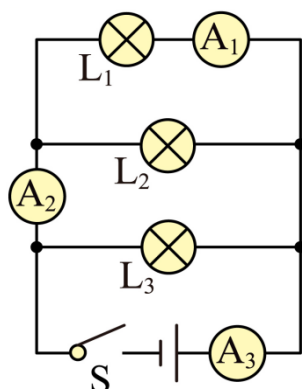
- (1) 质量为 0.6kg 的氢燃料完全燃烧放出的热量为多少?
- (2) 若这些热量全部被质量为 500kg 、温度为 15°C 的水吸收, 水升高的温度为多少?
- (3) 氢燃料公交车以恒定功率匀速行驶, 其效率为 50% , 完全燃烧 (1) 中的氢燃料可公交车获得的有用机械能为多少? 若此过程公交车行驶了 280s , 则其匀速直线行驶时的功率是多少?



考点四 串并联电路电流、电压规律的计算

13. (23-24 九年级上·重庆长寿·期中) 如图所示的电路, 电流表 A_1 的读数为 0.1A , 电流表 A_2 的读数为 0.4A , L_3 的电流为 0.15A 。求:

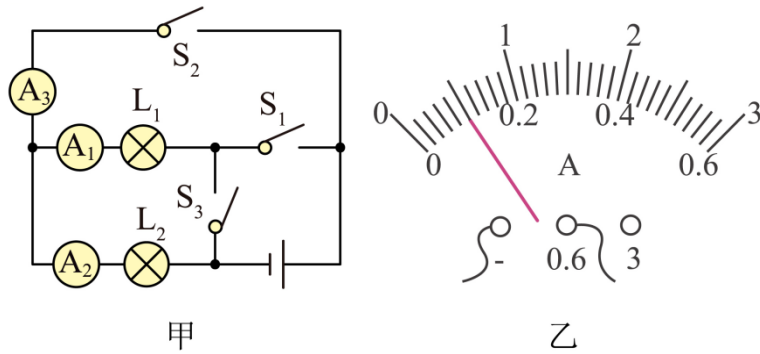
- (1) 通过 L_1 和 L_2 的电流分别是多少?
- (2) 电流表 A_3 的读数是多少?



14. (23-24 九年级上·广东河源·期中) 如图甲所示, 当开关 S_1 闭合, S_2 和 S_3 都断开时, 电流表 A_1 的示数如图乙所示, 求:

(1) 电流表 A_2 和 A_3 的示数;

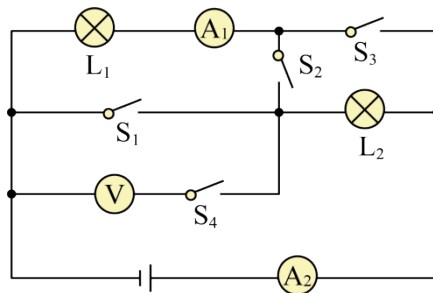
(2) 当开关 S_2 和 S_3 闭合, S_1 断开时, 电流表 A_2 和 A_3 的示数分别为 $0.3A$ 和 $0.7A$, 电流表 A_1 的示数。



15. (22-23 九年级上·山东菏泽·期中) 如图所示, 若电源电压为 $6V$.

(1) 当只闭合 S_2 和 S_4 时, 电压表的示数为 $3.8V$. 求 L_1 和 L_2 两端的电压各为多少?

(2) 当只闭合 S_1 和 S_3 时, 电流表 A_1 和 A_2 的示数分别为 $0.28A$ 和 $0.6A$, 求 L_1 和 L_2 通过的电流分别为多少?

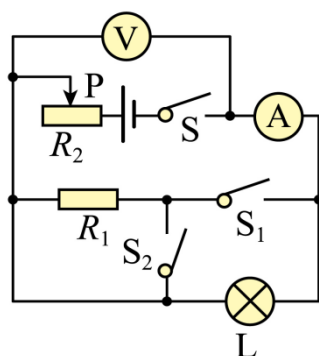


16. (23-24 九年级上·山东德州·期中) 如图的电路中, 电源由三节新干电池串联组成. 开关 S 、 S_2 闭合, S_1 断开时, 滑动变阻器 R_2 的滑片 P 移到最左端, 电压表的示数为 $3V$. 开关 S 、 S_1 闭合, S_2 断开时, 滑动变阻器 R_2 的滑片 P 移到最右端, 电流表的示数为 $0.3A$, 此时通过灯泡的电流是 $0.2A$. 求:

(1) 电源电压;

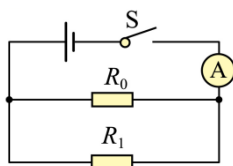
(2) 当滑动变阻器 R_2 的滑片 P 移到最左端, 开关 S 、 S_2 闭合, S_1 断开时, 滑动变阻器两端的电压;

(3) 当滑动变阻器 R_2 的滑片 P 移到最右端，开关 S、 S_1 闭合， S_2 断开时，通过电阻 R_1 的电流。



考点五 欧姆定律的简单计算

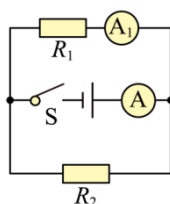
17. (23-24 九年级上·河北邯郸·期中) 如图所示电路，电源电压为 $6V$ 不变，定值电阻 R_1 为 10Ω ，闭合开关 S，电流表示数为 $0.85A$ ，用阻值为 30Ω 的电阻 R_2 替换 R_1 。求：



- (1) R_0 的阻值。
- (2) R_2 替换 R_1 后电流表的示数。

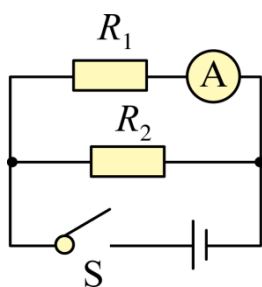
18. (23-24 九年级上·云南昆明·期中) 如图所示的电路中，电源电压保持不变，电阻 $R_1=20\Omega$ ，闭合开关 S 后，电流表 A 的示数为 $0.6A$ ，电流表 A_1 的示数为 $0.2A$ ，求：

- (1) R_1 两端的电压；
- (2) 通过 R_2 的电流；
- (3) R_2 的阻值。



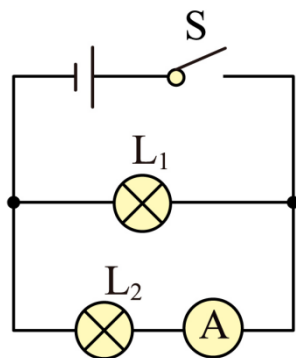
19. (23-24 九年级上·贵州黔东南·期中) 如图所示的电路, $R_1=30\Omega$, $R_2=10\Omega$, 开关 S 闭合后, 电流表 A 的示数为 0.4A, 求:

- (1) 电源电压;
- (2) 通过 R_2 的电流;
- (3) 电路中的总电阻;
- (4) 干路中的电流。



20. (23-24 九年级上·贵州贵阳·期中) 如图所示电路, 电源电压恒为 3V, 闭合开关 S, 电流表的示数为 0.5A, 干路电流 $I=1.5A$, 设灯丝电阻不变, 求:

- (1) 灯 L_2 的阻值 R_2 ;
- (2) 通过灯 L_1 的电流 I_1 ;
- (3) 灯 L_1 的阻值 R_1 。

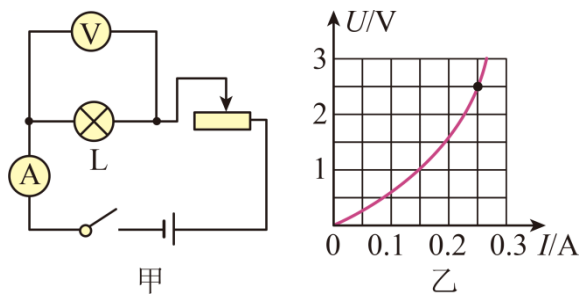


考点六 电路图结合图像类计算

21. (23-24 九年级上·内蒙古呼和浩特·期中) 小红利用图甲所示电路得到了标有“2.5V”字样的小灯泡 L 在不同电压下的电流, 并利用所测的数据绘制出电压表示数 U 与电流表示数 I 的关系图像, 如图乙所示。

(1) 求小灯泡两端电压为 1.5V 时的电阻 R_L ;

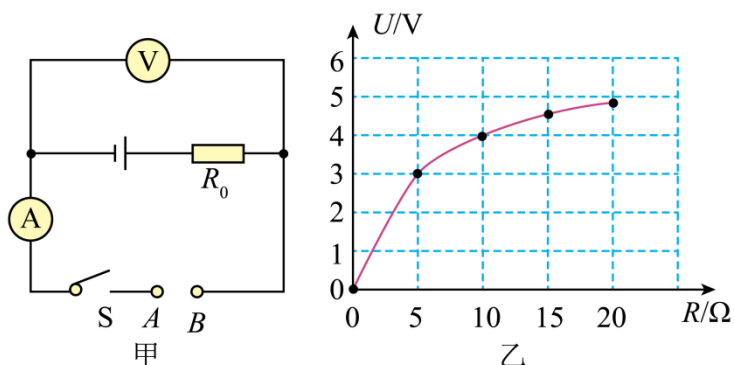
(2) 如果电源电压为 3V, 求小灯泡正常发光时, 滑动变阻器接入电路的阻值 R_P 。



22. (23-24 九年级上·湖南怀化·期中) 图甲所示的电路中, 电源电压不变, R_0 为定值电阻, 在 A 、 B 两点间分别接入不同阻值的定值电阻 R 。闭合开关后, 根据电压表示数随 R 的变化绘制出如图乙所示的图像。

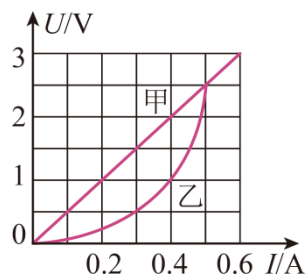
(1) 当 $R=10\Omega$ 时, 电压表和电流表的示数分别是多少?

(2) 求 R_0 的阻值大小和电源电压。



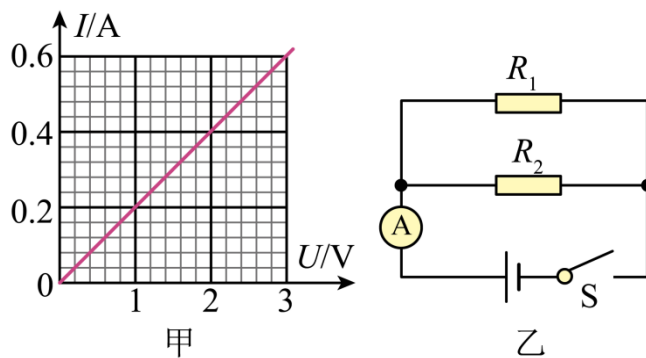
23. (23-24 九年级上·内蒙古呼和浩特·期中) 如图所示是电阻甲和乙的 $U-I$ 图像, 求:

- (1) 若将甲、乙串联, 通过电阻甲的电流为 0.3A 时, 求电源电压;
- (2) 若将甲、乙并联, 当通过电阻乙的电流是 0.4A 时, 求干路中的总电流。



24. (23-24 九年级上·北京海淀·期中) 科技小组测得通过定值电阻 R_1 的电流 I 与其两端电压 U 的数值并绘制出如图甲所示的图像。之后将定值电阻 R_1 、 R_2 按图乙所示的电路连接, R_2 的阻值为 20Ω 。闭合开关 S 后, 电流表示数为 1.5A 。求:

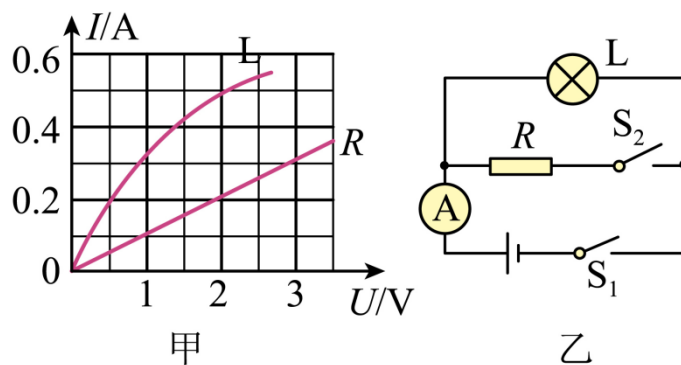
- (1) 定值电阻 R_1 的阻值;
- (2) 电源两端的电压 $U_{\text{源}}$ 。



25. (22-23 九年级上·北京·期中) 如图, 图甲是小灯泡 L 和电阻 R 的 $I-U$ 图像, 将小灯泡 L 和电阻 R 接入乙图所示电路中。已知灯泡正常发光时通过它的电流为 0.5A 。

(1) 求定值电阻 R 的大小;

(2) 只闭合开关 S_1 时, 灯泡恰能正常发光。当再闭合开关 S_2 时, 求电流表示数。



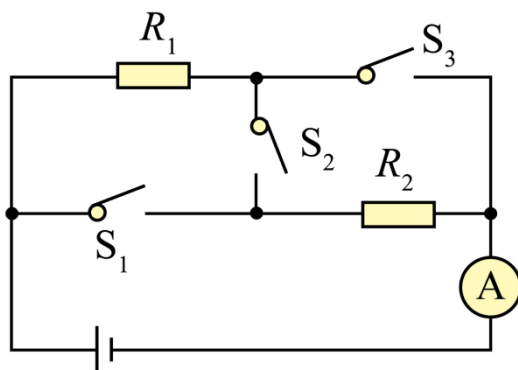
考点七 开关引起的动态电路计算

26. (23-24 九年级上·四川成都·期中) 如图所示的电路中, 电源电压不变, 电阻 R_1 的阻值为 10Ω 。当断开开关 S_1 和 S_2 , 闭合开关 S_3 时, 电流表的示数为 0.6A ; 当断开开关 S_2 , 闭合开关 S_1 、 S_3 时, 电流表的示数为 0.9A 。求:

(1) 电源电压;

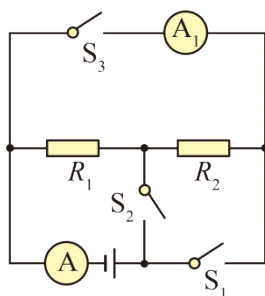
(2) 电阻 R_2 的阻值;

(3) 断开开关 S_1 和 S_3 , 闭合开关 S_2 时, 加在电阻 R_1 两端的电压。



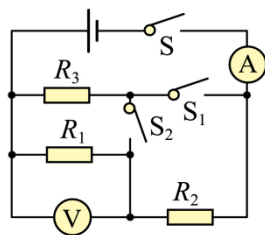
27. (23-24 九年级上·山东潍坊·期中) 某兴趣小组的同学设计了如图所示的电路图, 已知 R_2 的阻值是 20Ω ; 闭合开关 S_2 和 S_3 , 断开开关 S_1 , 电流表 A 的示数为 $0.9A$, 电流表 A_1 的示数为 $0.3A$ 。求:

- (1) 在方框内规范画出此时电路的等效电路图;
- (2) 电源电压;
- (1) R_1 的阻值;
- (4) 闭合开关 S_1 和 S_2 断开 S_3 时电流表 A 的示数。



28. (23-24 九年级上·广西南宁·期中) 如图所示的电路中, 已知电阻 $R_2=20\Omega$, $R_3=30\Omega$, 电压表量程 $0\sim 15V$, 电流表量程 $0\sim 3A$ 。只闭合开关 S 时, 电流表的示数为 $0.5A$, 电压表的示数为 $5V$, 求:

- (1) 电阻 R_1 的阻值;
- (2) 电源电压;
- (3) 开关 S、 S_1 、 S_2 都闭合时, 电流表的示数。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/207004056042010002>