

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| 第 4 期               |   |  |
| §14.3 能量的转化与守恒      | 16.降低 做功 变小   | 水吸收的热量   |
| 基础巩固                | 三、实验题   | $Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m(t-t_0)=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times$         |
| 1.B                 | 17.(1)质量 质量 初温  | $2\text{kg}\times(100^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C})=6.72\times10^5\text{J}$                        |
| 2.A                 | (2)水升高的温度   | (3)由 $\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}$ 可知,天然气完  |
| 3.C                 | (3)酒精 酒精  | 全燃烧放出的热量   |
| 能力提高                | (4)不同   | $Q_{\text{放}}=\frac{Q_{\text{吸}}}{\eta}=\frac{6.72\times10^5\text{J}}{35\%}=1.92\times$                  |
| 4.(1)内 机械 热值        | 18.(1)A容器中水升高的温度  | $10^6\text{J}$   |
| (2)减小 热传递           | 和水的质量   | 由 $Q_{\text{放}}=Vq$ 可知,完全燃烧天然  |
| (3)变小 变大            | (2)温度计 天平   | 气的体积   |
| 5.D                 | (3) $1.575\times10^7$   | $V_{\text{天然气}}=\frac{Q_{\text{放}}}{q}=\frac{1.92\times10^6\text{J}}{4.0\times10^7\text{J}/\text{m}^3}=$ |
| 6.(1)内 机械           | (4)偏小 蜡烛燃烧放出的热  | $0.048\text{m}^3$  |
| (2)水的比热容较大,相同质量     | 量没有被水完全吸收   | 21.(1)50g的汽油完全燃烧放  |
| 的水与其他物质相比,升高相同的     | 19.(1)能 流出  | 出的热量   |
| 温度,水吸收的热量更多         | (2)不能 能   | $Q_{\text{放}}=qm=4.6\times10^7\text{J}/\text{kg}\times50\times10^{-3}\text{kg}=$                         |
| (3) $2.3\times10^7$ | (3)不能 能量守恒  | $2.3\times10^6\text{J}$  |
| (4)30%              | 提示:虹吸现象利用液面高度   | 水吸收的热量   |
| 第十四章 内能的利用          | 差的作用力吸抽液体,只有当水面   | $Q_{\text{吸}}=Q_{\text{放}}=2.3\times10^6\text{J}$  |
| 学业评价                | 超过弯管高度时才会产生液体压  | 由 $Q_{\text{吸}}=cm'\Delta t$ 可知水升高的温   |
| 一、选择题               | 强差,水就会流出;能量既不会凭   | 度  |
| 1.B                 | 空消灭,也不会凭空产生,它只会   | $\Delta t=\frac{Q_{\text{吸}}}{cm'}$  |
| 2.A                 | 从一种形式转化为另一种形式,或   | $=\frac{2.3\times10^6\text{J}}{4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times23\text{kg}}$ |
| 3.C                 | 者从一个物体转移到另一个物体  | $\approx238^{\circ}\text{C}$   |
| 4.D                 | 上,在转移和转化过程中,能的总   | (2)根据题意可知该汽车发动   |
| 5.B                 | 量保持不变。  | 机的效率   |
| 6.B                 | 四、计算题   | $\eta=\frac{W}{Q_{\text{放}}}=\frac{1.15\times10^6\text{J}}{2.3\times10^6\text{J}}=0.5=50\%$              |
| 7.A                 | 20.(1)从热学角度看:由于天  | 五、综合能力题  |
| 8.D                 | 然气的热值比煤的大,完全燃烧质   | 22.(1)重力 大于  |
| 二、填空题               | 量相同的天然气与煤,天然气能放   | (2)增大 等于   |
| 9.机械 内 不变           | 出更多的热量;从环保的角度看:   | (3)质量 动能   |
| 10.废气 减小 提高         | 天然气燃烧时对环境污染小。   | 23.(1)重力势 动 弹性势  |
| 11.关闭 打开 上升         | (2)水的体积   | 动 重力势  |
| 12.做功 乙 丙           | $V=2L=2\text{dm}^3=2\times10^{-3}\text{m}^3$  | (2)减小 不变   |
| 13.火花塞 空气与汽油的混      | 由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知,水的质量  |  |
| 合物 空气               | $m=\rho_{\text{水}}V=1.0\times10^3\text{kg}/\text{m}^3\times2\times10^{-3}\text{m}^3=$ |  |
| 14.增大 热传递 液化        | $2\text{kg}$  |  |
| 15.做功 不停地做无规则运      |   |  |
| 动 $1.128\times10^5$ |   |  |

|   |                  |                              |              |   |
|---|------------------|------------------------------|--------------|---|
| 物理<br>广东  | 中考版(人教)答案页第 1 期  |                              | 2023-2024 学年 | ① |
|   | 第 1 期            |                              |              |   |
| §13.1分子热运动  | 5.热传递 不停地做无规则    | 体积会略小于混合前的总体积。               |              |   |
| 基础巩固  | 运动               | 由于分子间存在斥力,液体被压               |              |   |
| 1.B   | 能力提高             | 缩到一定程度就很难再被压缩。               |              |   |
| 2.A   | 6.B              | (3)水和酒精混合后总体积                |              |   |
| 3.C   | 提示:飞船通过黑障区时,与    | 减小,液面下降。根据公式 $h=\frac{V}{S}$ |              |   |
| 提示:用手捏海绵,海绵的体   | 大气层摩擦,克服摩擦做功,机械  | 可知,乙图容器上小下大,减小相              |              |   |
| 积变小了,不能说明分子间有间  | 能转化为飞船的内能,温度升高,  | 同的体积,横截面积越小,液面下              |              |   |
| 隙,而是因为海绵本身内部就有  | 所以,飞船“燃烧”是通过做功的  | 降的高度越大,现象越明显。                |              |   |
| 空隙,故A错误;分子之间同时存   | 方式增加内能,故A错误,B正确; | 拓展提升                         |              |   |
| 在着引力和斥力,封闭在容器内  | 飞船通过黑障区过程中,质量可   | 9.B                          |              |   |
| 的液体很难被压缩,说明分子间  | 认为不变,高度减小,重力势能减  | 提示:温度一定时,气体分子                |              |   |
| 有斥力,故B错误;打开香水瓶盖   | 小,在克服摩擦做功的过程中,   | 的运动速度大小没有规律,故A               |              |   |
| 后,能闻到香味,这是扩散现象,   | 一部分机械能转化为内能,所以,  | 错;温度一定时,分子运动没有规              |              |   |
| 说明分子在永不停息地做无规则  | 机械能减小,故C错误;飞船通过  | 律,分子运动朝各个方向,故B正              |              |   |
| 运动,故C正确;“破镜难以重圆”  | 黑障区过程是由于重力的作用,   | 确;温度升高时,大部分气体分子              |              |   |
| 是因为分子间距离太远,分子间的   | 飞船在重力的方向上通过了距    | 速度增大,但不是每个气体分子               |              |   |
| 作用力无法发挥作用,故D错误。   | 离,所以飞船重力做功,故D错误。 | 速度都增大,故C错;温度降低时,             |              |   |
| 4.C   | 7.A              | 气体分子运动还是朝各个方向,               |              |   |
| 5.(1)温度越高,分子的无规   | 8.D              | 故D错。                         |              |   |
| 则运动越剧烈  | 9.(1)迅速 气体 增大    | 10.C                         |              |   |
| (2)控制变量法  | (2)减小 液化         | 11.B                         |              |   |
| (3)不能 用玻璃棒搅动可使  | (3)做功 机械         | 12.(1)汽化 扩散                  |              |   |
| 水的颜色发生明显变化,不能   | 拓展提升             | (2)连通器 大气压                   |              |   |
| 说明水颜色变化是由于水分子无  | 10.A             | 提示:(1)加热时茶叶中的水               |              |   |
| 规则运动所引起   | 提示:内能是物体内所有分子    | 分快速汽化,变成水蒸气,这便是              |              |   |
| (4)温度越高,花香分子运动  | 子热运动的动能和势能之和,而   | 制茶中的“杀青”。用沸水才能               |              |   |
| 越快。   | 机械能是物体的动能和势能之    | 泡出茶香、茶色,这是因为温度               |              |   |
| 能力提高  | 和,两者本质上不同,一个是宏观  | 越高,扩散现象越明显,茶的分子              |              |   |
| 6.C   | 的,一个是微观的,故A错误,符  | 能更快地扩散到水中。                   |              |   |
| 7.B   | 合题意;运动物体的内能不为零,  | (2)壶嘴与壶身相通且等高,               |              |   |
| 8.(1) $10^{-7}$ 不是 扩散 温度                                      | 由于物体运动,故机械能不可能   | 这样形成上端开口、下端连通的               |              |   |
| (2)小于 间隙 斥力   | 为零,故B正确,不符合题意;分  | 容器,所以是利用了连通器的原               |              |   |
| (3)乙  | 子永不停息地运动,任何物体的   | 理。壶盖上有小孔是利用大气                |              |   |
| 提示:(1)新型冠状病毒的直  | 内能都不为零,而机械能是相对   | 压的作用,便于茶水倒入杯中,因              |              |   |
| 径约为 $100\text{nm}=100\times10^{-9}\text{m}=10^{-7}\text{m}$ 。 | 的,与参考平面的选择有关,可   | 为这种茶壶的严密性较好,若壶               |              |   |
| 病毒直径远大于分子的直径,病  | 以为零,故C正确,不符合题意;  | 盖上没有小孔,壶内的气压小,而              |              |   |
| 毒不是分子,在空气中的运动不  | 物体的内能与物体的体积、温    | 壶外的气压大,那么茶水很难倒               |              |   |
| 是分子的无规则运动。进入到学  | 度等因素有关,物体的机械能变   | 出,而壶盖上的小孔可让空气进               |              |   |
| 校的教学楼就可以闻到消毒液的  | 化时,物体的速度或高度变化,但  | 入壶内,让壶内外的气压相同,茶              |              |   |
| 味道,这是因为消毒液的分子的  | 其体积和温度可能不变,则其内   | 水很容易就能倒出了。                   |              |   |
| 无规则运动,在空气中发生了扩  | 能可以不变,故D正确,不符合   | §13.2内能                      |              |   |
| 散现象。温度越高,分子的无规  | 题意。              | 基础巩固                         |              |   |
| 则运动越剧烈,所以夏天比冬天  | 11.D             | 1.A                          |              |   |
| 更易闻到消毒水的味道。   | 12.(1)静止的 质量 减小  | 2.C                          |              |   |
| (2)由于分子间存在间隙,不  | (2)惯性 机械 内       | 3.D                          |              |   |
| 同液体混合后相互进入对方,总  | (3)增加 热传递        | 4.扩散 引力 热传递                  |              |   |

- 1.D  
2.D  
3.A  
4.B

能力提高

- 5.B

提示:由图象可知,吸收热量相同时(即加热时间相同),甲的温度变化为 $\Delta t_{\text{甲}}=40^{\circ}\text{C}$ ,乙的温度变化为 $\Delta t_{\text{乙}}=20^{\circ}\text{C}$ ,由 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 得 $c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}$ ,因 $Q_{\text{吸}}$ 、 $m$ 均相同,则 $c_{\text{甲}}:c_{\text{乙}}=\Delta t_{\text{乙}}:\Delta t_{\text{甲}}=20^{\circ}\text{C}:40^{\circ}\text{C}=1:2$ ,故A错误、B正确。用相同的电加热器分别对质量相等的甲和乙两种液体加热时,在相同的时间内电热器产生的热量相等,不计热量损失,则甲、乙吸收的热量相等,故C错误;由图象可知,甲和乙升高相同的温度,加热乙的时间长,则乙吸收的热量多,故D错误。

- 6.铜 铝 铝

- 7.(1)水放出的热量为

$$Q_{\text{放}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}(t-t_0)=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times5\text{kg}\times(34^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C})=8.4\times10^4\text{J}$$

不计热量损失,则金属冰块吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}}=Q_{\text{放}}=8.4\times10^4\text{J}$$

- (2)金属块变化的温度为

$$\Delta t_{\text{金}}=t-t_0=30^{\circ}\text{C}-(-18^{\circ}\text{C})=48^{\circ}\text{C}$$

故金属块的比热容为

$$c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}=\frac{8.4\times10^4\text{J}}{2\text{kg}\times48^{\circ}\text{C}}$$

$$=0.875\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$$

第十三章 内能 学业评价

一、选择题

- 1.A  
2.B  
3.A  
4.C

- 5.D

- 6.B

- 7.C

提示:根据 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 得,比热

$$\text{容}c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t},\text{甲的质量等于乙的质量,甲升高的温度等于乙升高的温度,甲吸收的热量多,所以甲的比热容大于乙的比热容,故A错误;}$$

乙的比热容为: $c_{\text{乙}}=\frac{Q_{\text{吸}}}{m_{\text{乙}}\Delta t}=\frac{2000\text{J}}{1\text{kg}\times1^{\circ}\text{C}}=2000\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ;

$$\text{丙的比热容为:}c_{\text{丙}}=\frac{Q_{\text{吸}}}{m_{\text{丙}}\Delta t}=\frac{2000\text{J}}{2\text{kg}\times1^{\circ}\text{C}}=1000\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}),\text{故B错误;}$$

$$\text{1.5kg的丙物质温度升高}2^{\circ}\text{C},\text{需吸收的热量}Q=c_{\text{丙}}m\Delta t=1000\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times1.5\text{kg}\times2^{\circ}\text{C}=3000\text{J},\text{故C正确;}$$

甲的比热容大于乙的,由 $Q_{\text{放}}=cm\Delta t$ 可知,等质量的甲、乙温度都降低 $1^{\circ}\text{C}$ ,乙比甲放出的热量少,故D错误。

$$\text{8.A}$$

二、填空题  
9.扩散 分子 间隙  
10.(1)内能 (2)热量 (3)温度  
11.增大 热传递 减小  
12.剧烈 高 做功  
13.(1)乙 (2) $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$   
8.4×10<sup>4</sup>  
14.快 大 多  
15.多 小 夏天海边较凉爽  
16.不变 4.2×10<sup>4</sup> 增加  
三、实验与探究题  
17.(1)分子在不停地做无规则运动 B 能 30℃  
(2)小于 分子间有间隙  
(3)变大 分子间有引力  
18.(1)温度计示数的变化  
转换  
(2)使气体的内能变大  
(3)气体对外界做功

提示:根据 $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$ 得,比热容 $c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}$ ,甲的质量等于乙的质量,甲升高的温度等于乙升高的温度,甲吸收的热量多,所以甲的比热容大于乙的比热容,故A错误;

- 8.A

二、填空题

- 9.扩散 分子 间隙

10.(1)内能 (2)热量 (3)温度

11.增大 热传递 减小

- 12.剧烈 高 做功

- 13.(1)乙 (2) $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t$

$$8.4\times10^4$$

- 14.快 大 多

- 15.多 小 夏天海边较凉爽

- 16.不变 4.2×10<sup>4</sup> 增加

三、实验与探究题

17.(1)分子在不停地做无规则运动 B 能 30℃

- (2)小于 分子间有间隙

- (3)变大 分子间有引力

- 18.(1)温度计示数的变化

转换

- (2)使气体的内能变大

- (3)气体对外界做功

- (4)甲、乙 增大

- (5)减小

- 19.质量 秒表

- (1)加热时间 升高的温度

- (2)水 大于 水

四、计算题

- 20.(1)热水放出的热量为

$$Q_{\text{放}}=cm_1(t_0-t)=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times1\text{kg}\times(85^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C})=1.89\times10^5\text{J}$$

(2)不计热量损失,冷水吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}}=Q_{\text{放}}=1.89\times10^5\text{J}$$

由 $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$ 可知,冷水的质量为

$$m_2=\frac{Q_{\text{吸}}}{c(t-t_0')}=\frac{1.89\times10^5\text{J}}{4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times(40^{\circ}\text{C}-10^{\circ}\text{C})}=1.5\text{kg}$$

21.(1)图a表示的是沙子吸热升温的过程,因为沙子和水的质量相等,吸收相同热量时,沙子的比热容比水小,从公式 $\Delta t=\frac{Q}{cm}$ 可知,沙子温度升高得多。

(2)因为 $c_{\text{水}}=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ , $m_{\text{水}}=200\text{g}=0.2\text{kg}$ , $\Delta t_{\text{水}}=t_{\text{水}}-t_{\text{水}0}=70^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}=50^{\circ}\text{C}$ ,所以水吸收的热量为

$$Q_{\text{水吸}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}\Delta t_{\text{水}}=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times0.2\text{kg}\times(70^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C})=4.2\times10^4\text{J}$$

(3)因为相同时间内酒精灯燃烧放出相同的热量,所以在2分钟的时间内沙子吸收的热量为

$$Q_{\text{沙吸}}=Q_{\text{水吸}}=4.2\times10^4\text{J}$$

又因为加热满2min,沙子的温度从20℃上升到250℃,则

$$\Delta t_{\text{沙}}=t_{\text{沙}}-t_{\text{沙}0}=250^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}=230^{\circ}\text{C}$$

沙子的比热容为

$$c_{\text{沙}}=\frac{Q_{\text{沙吸}}}{m_{\text{沙}}\Delta t_{\text{沙}}}=\frac{4.2\times10^4}{0.2\text{kg}\times230^{\circ}\text{C}}\approx0.91\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$$

五、综合能力题

- 22.(1)大 快 (2)小于 (3)C

A

第 3 期

§14.1热机  
基础巩固

- 1.A

- 2.D

- 3.C

- 4.内能增加,温度升高 压缩

- 5.1500 1500 3000

能力提高

- 6.C

- 7.C

- 8.D

- 9.不平衡 内 做功

拓展提升

- 10.A

提示:“飞车”的原因大多是因为活塞将部分润滑油带入汽缸中,遇到高温高压的压缩空气而燃烧放热,使正常操作下减小油门,或停止供给柴油都不能停止或控制发动机转动,因而只好捂住进气口,不让氧气进入汽缸,才能阻止汽缸中燃料的燃烧。

- 11.2700 60 2025

提示:由 $p=\frac{F}{S}$ 可得燃气对活

塞的平均压力 $F=pS=9.0\times10^5\text{Pa}\times30\times10^{-4}\text{m}^2=2700\text{N}$

一个做功冲程中燃气对活塞做的功 $W=Fs=2700\text{N}\times50\times10^{-3}\text{m}=135\text{J}$ 。

因飞轮每转两圈对外做功一次,所以飞轮1min转动1800周,做功900次,1s做功15次,完成60个冲程。则燃气对活塞做的总功 $W_{\text{总}}=W\times900=135\text{J}\times900=121500\text{J}$ ,汽油机的

$$\text{功率}P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{121500\text{J}}{60\text{s}}=2025\text{W}。$$

- 12.(1)机械能 (2)C (3)D (4)4

提示:(1)汽油机在做功冲程里,高温、高压的燃气膨胀对外做功,将内能转化为机械能。

(2)由题干信息可知,“六冲程引擎”发动机比传统四冲程发动机效率可提高40%,故A正确。“六冲程引擎”发动机的优点是环保、效率

率高,故B正确。“六冲程引擎”发动机在完成四冲程工作后,会把水注入汽缸,使水瞬间变成水蒸气,从而带动活塞运动,产生第五冲程,为汽车提供动力,所以六冲程引擎发动机一个工作循环有两个冲程提供动力,故C错误、D正确。

(3)同步汽油机四个汽缸在同一时间都是做的相同工作,所以飞轮转动的2周里,四个汽缸是同时完成做功冲程,即同时在做功,故A错误。四缸四冲程异步汽油机,各汽缸的做功过程错开,所以四个汽缸在同一时间做的工作不同,故B错误。若每个汽缸做功功率相同,由于都是四个汽缸,所以同步汽油机的平均功率与异步汽油机平均功率相等,故C错误。异步机各汽缸的做功冲程错开,做功冲程均匀,则机械能输出更平稳,故D正确。

(4)四汽缸发动机,各个汽缸的做功过程错开,在飞轮转动的每半周里,都有一个汽缸在做功,其他三个汽缸分别在吸气、压缩和排气冲程,若四缸发动机中1号缸正在进行吸气冲程,此时活塞应该向下运动,由于4号曲轴的位置和1号相同,所以4号活塞也向下运动,则4号汽缸所处的冲程是做功冲程。

§14.2热机的效率  
基础巩固

- 1.A

- 2.B

- 3.B

- 4.C

5.1kg氢气完全燃烧放出的热量为 $1.43\times10^8\text{J}$  7.15×10<sup>7</sup> 不变

6.(1)0.8kg煤气完全燃烧放出的热量为

$$Q_{\text{放}}=mq=0.8\text{kg}\times4.2\times10^7\text{J}/\text{kg}=3.36\times10^7\text{J}$$

(2)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}(t-t_0)=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times50\text{kg}\times(60^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C})=8.4\times10^5\text{J}$$

- (3)该燃气灶烧水的效率

$$\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}=\frac{8.4\times10^5\text{J}}{3.36\times10^7\text{J}}=0.25=25\%$$

能力提高

- 7.D

- 8.B

- 9.C

提示:汽油机的效率 $\eta=100\%-30\%-35\%-10\%=25\%$ 。

2g汽油完全燃烧产生的热量 $Q_{\text{放}}=mq=2\times10^{-3}\text{kg}\times4.6\times10^7\text{J}/\text{kg}=9.2\times10^4\text{J}$ 。

根据 $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{Q_{\text{放}}}$ 可知,获得的机械能

$$W_{\text{有用}}=\eta Q_{\text{放}}=25\%\times9.2\times10^4\text{J}=2.3\times10^4\text{J}。$$

- 10.1700 15%

11.(1)当水箱装满水,水的体积 $V=4\text{L}=4\times10^{-3}\text{m}^3$ 。

由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可得,水的质量

$$m=\rho_{\text{水}}V=1.0\times10^3\text{kg}/\text{m}^3\times4\times10^{-3}\text{m}^3=4\text{kg}$$

水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}\Delta t=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times4\text{kg}\times25^{\circ}\text{C}=4.2\times10^5\text{J}$$

(2)在经济耗油量下沿直线匀速行驶50km实际用油

$$V_{\text{汽油}}=8\text{L}/100\text{km}\times50\text{km}=4\text{L}$$

4L汽油完全燃烧放出的热量

$$Q_{\text{放}}=V_{\text{汽油}}q_{\text{汽油}}=4\text{L}\times3.2\times10^7\text{J}/\text{L}=1.28\times10^8\text{J}$$

汽车所做的功

$$W=\eta Q_{\text{放}}=31.25\%\times1.28\times10^8\text{J}=4\times10^7\text{J}$$

由 $v=\frac{s}{t}$ 可得,汽车行驶的时间

$$t=\frac{s}{v}=\frac{50\text{km}}{90\text{km}/\text{h}}=\frac{5}{9}\text{h}=2000\text{s}$$

则汽车的实际功率

$$P=\frac{W}{t}=\frac{4\times10^7\text{J}}{2000\text{s}}=2\times10^4\text{W}$$

拓展提升

- 12.(1)51.09%

- (2)1600 6.72×10<sup>17</sup>

(3)减少热量的损失(或使燃料充分燃烧或减少废气带走的热量或减少热机部件间的摩擦)