

第十二章 内能与热机

* B卷·名校好题提升卷 *

时间:60分钟 满分:100分

答案·P 52

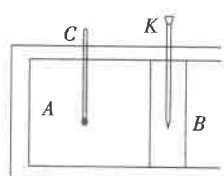
题号	一	二	三	四	总分
得分					

一 填空题(每空2分,共36分)

- [核心素养·物理观念]今天天气很热,这里的“热”是指_____;物体吸热,温度升高,这里的“热”是指_____;摩擦生热,这里的“热”是指_____。(均选填“温度”“内能”或“热量”)
- (2019·安徽阜阳期中)载人飞船完成各项任务后,在返回地球过程中,返回舱进入大气层将通过一段黑障区,这一段时间返回舱将“烧成”一个大火球,如图所示。返回舱被“烧成”大火球是因为通过_____的方式改变了它的内能。

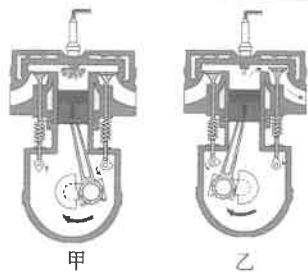


第2题图

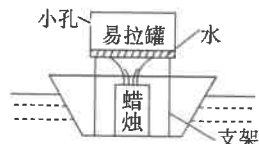


第3题图

- (2019·安徽合肥三十八中期中)如图所示, B 是一个被销钉 K 锁住的活塞,气缸 A 内密封有少量空气,气缸 A 内气压小于外界大气压, C 是一支温度计。若活塞 B 与气缸壁之间没有摩擦,当把销钉 K 拔出后,将观察到活塞 B 向_____移动,温度计 C 的示数_____ (选填“变大”“变小”或“不变”),原因是_____。
- (2020·辽宁沈阳期中)如图是四冲程汽油机工作的部分冲程示意图。图_____ (选填“甲”或“乙”)所示的冲程是依靠飞轮的惯性来完成的;另一图表示汽油机的_____冲程。



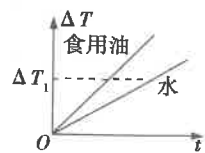
第4题图



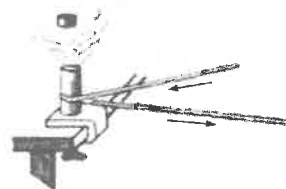
第5题图

- (2019·陕西渭南期末)如图所示为某中学生在物理课外活动中制作的小船,利用燃烧的蜡烛加热易拉罐中的水可推动小船前进。易拉罐中的水的内能是通过_____的方式来增加的;当水_____ (填物态变化名称)时会产生大量的水蒸气,水蒸气从小孔中冲出,小船就能向前运动,这个过程中内能转化为小船的_____能。

- (2020·江苏南通崇川区八一中学月考)质量为 80 kg 的运动员在某次训练中排汗 0.7 g , 假如汗水均从身上蒸发掉而没有流掉,通过排汗使运动员的内能改变了_____ J , 通过排汗改变运动员内能的方式是_____。(每千克汗水汽化所要吸收的热量为 $2.4 \times 10^6\text{ J}$)
- (2019·江苏苏州一模)小明在做“探究不同物质吸热升温特点”的实验时,用同一酒精灯分别给质量相等的水和食用油加热并用实验测得的数据画出它们升高的温度 ΔT 随加热时间变化的图像,如图所示, $\Delta T = kt$ 。温度升高 ΔT_1 过程中食用油吸收的热量_____ (选填“小于”“等于”或“大于”)水吸收的热量;用 c_1 和 c_2 分别表示水和食用油的比热容,则 $k_{\text{水}}:k_{\text{食用油}}$ 等于_____。



第7题图



第8题图

- (2019·重庆长寿一中月考)如图,把一个底端密闭的薄壁金属管固定在桌上,管内放一些酒精,管口用塞子塞紧,用绳子在管外绕几圈并迅速地来回拉动,一会儿看到塞子被弹起。请说出该实验中的某一现象并简述其中的原因。
现象:_____。
原因:_____。

二 选择题(每小题3分,共30分。多选题每小题至少有2个选项符合题意,全部选择正确得3分,选择正确但不全得1分,有错选的不得分)

题号	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案										

- 关于物体的内能,下列说法中正确的是 ()
 - 水具有内能,冰块没有内能
 - 水蒸气具有的内能一定比水具有的内能多
 - 一杯水的温度越高,水分子的无规则运动越剧烈,具有的内能越多
 - 一杯水放在高处一定比放在低处具有的内能多
- (2019·重庆巴蜀中学月考)下列对热学知识进行的归纳总结中,正确的是 ()
 - 下滑时通过做功增加了物体的内能
 - 空气推动塞子时内能增加
 - 海边昼夜温差小是因为水的比热容小
 - 蒸汽机利用机械能转化成内能来工作



A. 下滑时通过做功增加了物体的内能



C. 海边昼夜温差小是因为水的比热容小

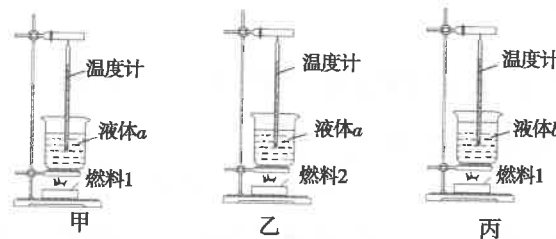


B. 空气推动塞子时内能增加

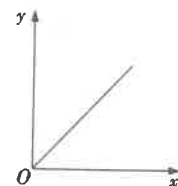


D. 蒸汽机利用机械能转化成内能来工作

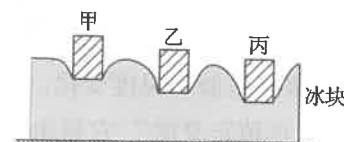
- (2019·福建泉州期末)2018年11月19日,西昌卫星发射中心成功发射了第四十二、四十三颗北斗导航卫星,标志着我国北斗三号基本系统星座部署圆满完成,我国北斗定位将能精确到几厘米。发射卫星的火箭常使用液态氢作为燃料,主要是因为液态氢具有 ()
 - 较低的凝固点
 - 较低的沸点
 - 较大的比热容
 - 较大的热值
- (2019·安徽蚌埠期中)小明外出回家后急于喝水,于是他将 100 g 的冷水和 500 g 的热水混合(不计热量损失),则 ()
 - 冷水吸收的热量大于热水放出的热量
 - 冷水吸收的热量小于热水放出的热量
 - 冷水升高的温度等于热水降低的温度
 - 冷水升高的温度大于热水降低的温度
- 下列关于热机和环境保护的叙述正确的是 ()
 - 大量使用热机会造成污染
 - 热机都使用汽油作为燃料
 - 热机排出的废气越浓,热机效率越高
 - 效率较高的热机可以将燃料燃烧放出的热量全部用来做有用功
- (2020·四川遂宁期中)如图所示,甲、乙、丙三图中的装置完全相同,燃料的质量相等,烧杯内液体的质量也相等,下列说法正确的是 ()
 - 比较不同液体的比热容,可以选择甲、丙两图
 - 比较不同液体的比热容,可以选择乙、丙两图
 - 比较不同燃料的热值,可以选择乙、丙两图
 - 比较不同燃料的热值,不可以选择甲、乙两图



- [核心素养·科学思维](2020·江苏无锡期末改编)科学研究中有时会发现某一问题的两个相关量 (x, y) 之间存在一定的关系,且可用图线表示。下列相关量之间不符合如图所示关系的是 ()
 - 物体受恒力作用时,力对物体所做的功与物体在这个力的方向上所通过距离的关系
 - 物体的比热容与物体吸收热量的关系
 - 某种燃料完全燃烧所放出的热量与燃料质量的关系
 - 物体做匀速直线运动时,物体通过的距离与时间的关系



第15题图



第16题图

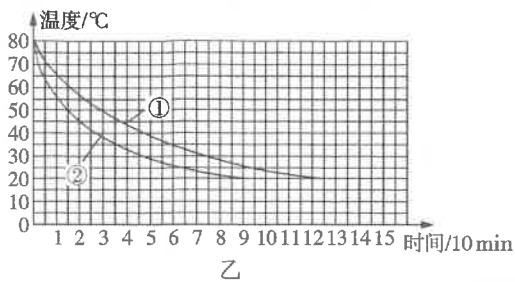
- [核心素养·科学思维]将质量相同、材料不同的三个金属块甲、乙、丙,加热到相同的温度后,放到上表面水平的长方体冰块上。经过一定时间后,冰块形状基本不再变化,最终观察到如图所示的现象。由此说明三块金属的比热容 ()
 - 甲最大
 - 乙最大
 - 丙最大
 - 一样大

22. (8分) 厦门的生活垃圾处理已告别了单一的填埋方式，逐步走向以焚烧发电为主的资源化利用道路。厦门后坑的垃圾焚烧发电厂(如图)自营运以来运转良好。假设垃圾焚烧发电厂日处理垃圾 420 t，垃圾的平均热值为 $5 \times 10^6 \text{ J/kg}$ 。



- (1) 420 t 垃圾完全燃烧产生多少热量?
- (2) 如果将这些垃圾完全燃烧后产生热量的 80% 用来煮沸 20°C 的水，则能煮沸的水的质量为多少? [大气压为 1 标准大气压，水的比热容为 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$]
- (3) 请你谈谈对城市建垃圾发电厂的看法，以及你对人们在生活中收集垃圾有何建议。

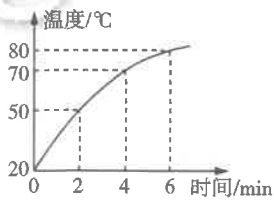
20. (6分) 小王同学做“比较两种材料的保温性能”的实验，他先取①和②两种保温材料、两支相同的温度计、两个相同的大玻璃烧杯、钟表、细线、硬纸片、剪刀等，做两个外形相同的保温装置，其中一个如图甲所示，然后在环境相同的房间里同时开始做实验。两保温装置中装有质量、初温均相等的水，每隔 10 min 记录两装置中温度计的示数，根据实验测得的数据绘得如图乙所示的水温与时间的关系图像。实验过程中室温保持不变，请你回答：



- (1) 哪种材料的保温性能好? 答: _____ (选填“①”或“②”).
- (2) 对于同一保温装置内的水，在 0 ~ 50 min 内放出的热量 _____ 50 ~ 100 min 内放出的热量 (选填“大于”“等于”或“小于”).
- (3) 在整个实验过程中，用①保温材料做的保温装置内的水放出的热量 _____ 用②保温材料做的保温装置内的水放出的热量 (选填“大于”“等于”或“小于”).

四 计算题(共 14 分. 解答时要求写出必要的文字说明、公式和主要计算步骤)

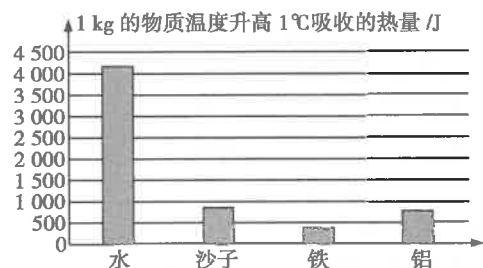
21. (2019 · 湖南岳阳模拟) (6分) 某物理兴趣小组的同学用煤炉给 10 kg 的水加热，同时他们绘制了如图所示的加热过程中水温随时间变化的图像。若在 6 min 内完全燃烧了 0.2 kg 的煤，水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$ ，煤的热值约为 $3 \times 10^7 \text{ J/kg}$ 。求：



- (1) 0.2 kg 的煤完全燃烧产生的热量；
- (2) 加热 6 min，水吸收的热量；
- (3) 煤炉烧水时的效率。

17. (多选) 关于温度、热量和内能，下列说法正确的是 ()
- 当温度非常低时，物体没有内能
 - 物体的温度升高，一定是因为吸收了热量
 - 物体吸收热量，温度不一定升高
 - 物体对外做功，温度不一定降低

18. (2020 · 广东广雅中学月考) (多选) 小博根据图中提供的信息得出了以下四个结论，其中正确的是 ()



- 质量相等的不同种物质吸热升高相同的温度时吸收的热量不同，说明不同种物质的吸热能力一般不同
- 我国北方楼房中的“暖气”用水作介质，是因为水的比热容大
- 质量相等的沙子和铁，降低相同的温度，沙子放出的热量大于铁放出的热量
- 铁块和铝块升高相同的温度，一定吸收相等的热量

三 实验探究题(共 20 分)

19. (14分) 在一节物理社团活动课中，小明同学与小芳同学要比较甲、乙两种液体的比热容大小，他们准备了两只相同的烧杯，分别装了初温和质量相同的甲、乙两种液体。

- (1) 在两种液体都不沸腾的前提下，小明认为要把甲、乙两种液体加热到相同的温度然后进行比较，小芳认为要加热相同的时间然后进行比较，你的看法是 _____ (选填“仅小明的方法可行”“仅小芳的方法可行”或“两方法都可行”).
- (2) 本次实验主要采用的科学方法是 _____ (填选项前的字母).
A. 控制变量法 B. 等效替代法 C. 类比法
- (3) 所选择的两个酒精灯的要求是 _____.
- (4) 下表所示是某次实验记录的数据。

加热时间/min	0	2	4	6	8	
温度/°C	甲	20	22	24	26	28
	乙	20	21	22	23	24

- ①看到表格里面的温度变化，小明联想到了速度，老师说过速度概念属于“比值定义法”，它是由路程和时间两个物理量相比得到的一个新的物理量。于是小明提出了一个新的概念“升温速度”，请你试着说一下，在其他条件相同的情况下，升温速度应是 _____ 与 _____ 的比值，它的单位应该是 _____。
- ②在这次实验探究中，比热容较大的液体的升温速度较 _____ (选填“大”或“小”).