



物理试卷

(考试时间: 上午 10:30 — 12:00)

说明: 本试卷为闭卷笔答, 答题时间 90 分钟, 满分 100 分

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

在下列每小题给出的四个选项中, 只有一个符合要求, 请选出并填入下表相应位置.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 一节新干电池的电压为 ()

- A. 1.5V B. 24V C. 110V D. 220V

2. 关于分子动理论, 下列说法中错误的是 ()

- A. 构成物质的分子不停地做无规则运动
B. 所有物质都是由分子构成的
C. 固体很难被压缩, 说明分子间存在斥力
D. 水酒精混合体积变小, 说明分子间有缝隙

3. 下列实例利用热传递改变物体内能的是 ()

- A. 来回弯折的铁丝温度会升高
B. 冬季人们常用搓手的方法取暖
C. 冬天手接触冰块会觉得很冷
D. 自行车轮胎放气时, 气门嘴处温度会降低

4. 如图 1 所示, 小亮将两只相同的气球在自己的头发上摩擦后, 就可以让一只气球在另一只气球上方“跳舞”。对该现象解释正确的是 ()

- A. 摩擦的方法创造了电荷使两气球带了电
B. 摩擦的方法使气球分子发生转移而带电
C. 这种现象与验电器的工作原理相同
D. 两气球因带了异种电荷而互相排斥



图 1





5. 图 2 所示的四个实例, 属于内能转化为机械能的是 ()



图 2

A. 从滑梯上滑下 B. 电热水壶烧水 C. 内燃机的做功冲程 D. 向下压活塞引燃棉花
时臀部发热

6. 有经验的维修师, 通过观、闻等方式, 就可以初步判断一台柴油机的节能效果。下列判断方式不可靠的是 ()

A. 观察尾气的颜色是否发黑 B. 观察汽车仪表盘显示的路程
C. 闻尾气中柴油味的浓淡 D. 用手置于排气管附近感受温度的高低

7. 如图 3 所示, 用酒精灯给烧杯中一定质量 0°C 的冰水混合物加热, 用温度计测量温度的变化情况, 当水沸腾后再继续加热一段时间。下列说法正确的是 ()

A. 处于冰水混合状态时, 冰和水的总内能不变
B. 酒精燃烧的过程中, 将内能转化为化学能
C. 沸腾过程中, 水的温度不断升高
D. 温度升高的过程中, 烧杯中水的内能增加



图 3

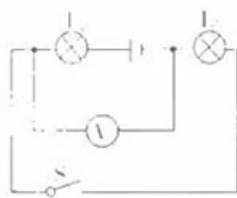


图 4

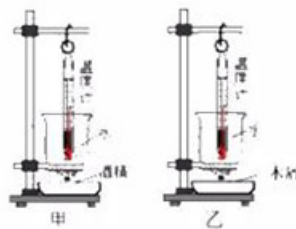


图 5

8. 在图 4 所示的电路中, 当开关闭合后, 电压表测量的是 ()

A. 灯泡 L_1 两端的电压 B. 灯泡 L_2 两端的电压
C. 灯泡 L_1 和 L_2 两端的电压之和 D. 电源电压





9. 图 5 是两个完全相同的装置，期中两只同样的烧杯内装有质量相等的水，为了比较酒精和木屑热值的大小，还必须控制不变的物理量是 ()
- A. 酒精和木屑然燃烧的质量 B. 加热水的时间
C. 两烧杯内水的初温 D. 温度计最终的示数

10. 用两只相同的电加热器，分别给相同体积的水和某种油加热，在开始和加热 3min 时，分别记录的数据如下表所示。已知 $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ， $\rho_{\text{油}}=0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，加热的效率都为 90%，油的末温没有达到它的沸点，下列说法正确的是 ()

加热时间 (min)	0	3
水的温度 ($^\circ\text{C}$)	18	28
油的温度 ($^\circ\text{C}$)	18	43

- A. 因为这种油升温比较快，所以它的比热容比水大
B. 这种油的比热容为 $2.1 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$
C. 这种油的比热容为 $1.68 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$
D. 加热效率没有达到 100%，是因为有一部分能量消失了

二、填空与作图题 (本大题共 7 个小题，每空 1 分，每图 2 分，共 16 分)

11. 晴朗干燥的冬天，用塑料梳子梳头，头发会随着梳子飘起来，这是_____现象；
将这把带电的梳子靠近带正电的轻质小球，相互作用的情况如图 6 所示，由此可以判断梳子带_____电 (选填“正”或“负”)。

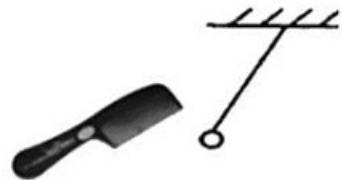


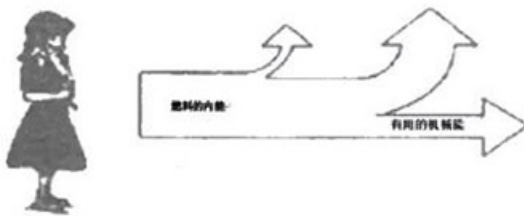
图 6

12. 腌海南粉是海南的特色名吃。在米粉中加入调味汁拌匀，调味汁充分进入米粉中俗称“入味”。从物理学的角度看，“入味”是_____现象。热米粉比冷米粉更容易“入味”，是因为温度越高_____。



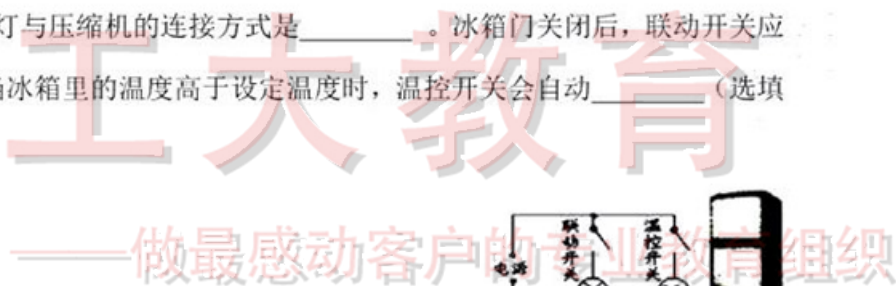


13. 在汽油机的工作过程中, _____ 冲程使气缸内混合物温度升高, 为燃料的燃烧做准备, 汽油机工作时会产生大量热, 需要用水进行降温, 这是利用水的 _____ 大的特性。在图 7 的能流图中, _____ 带走的能量最多, 设法利用这部分能量, 是提高燃料利用率的重要措施。



14. 2019 年 6 月 5 日, 我国首次用固体燃料运载火箭把“文昌物联一号”卫星成功送上太空。火箭发射时要选用热值较 _____ 的固体燃料; 燃料的质量减少, 热值将 _____。

15. 图 8 是家用电冰箱及其部分电路图。压缩机由温控开关自动控制, 冷藏室照明灯由冰箱门联动开关控制。照明灯与压缩机的连接方式是 _____。冰箱门关闭后, 联动开关应该处于 _____ 状态, 当冰箱里的温度高于设定温度时, 温控开关会自动 _____ (选填“断开”或“闭合”)



16. LED 手电筒因其发光效率高、亮度强, 越来越受到人们的欢迎。图 9 所示的 LED 手电筒有 3 个灯泡。使用时, 闭合开关, 灯泡同时发光; 断开开关, 灯泡同时熄灭。三个灯泡中其中任意一盏被烧坏, 开关的控制效果以及其它灯泡的发光情况均不受影响。请你画出该 LED 手电筒的内部电路图。(LED 灯泡用表示即可)



图 9





17. 从 A、B 两题中任选一题作答.

A. 请用笔画线代替导线完成图 10 所示电路的连接. 要求: 两灯并联, 开关 S 在干路上, 电流表只测通过 L_1 的电流, 导线不能交叉.

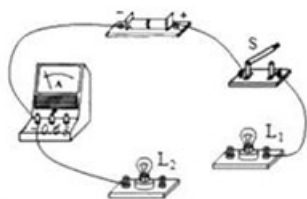


图 10

B. 在探究“串联电路电压的规律”实验中(电源为两节新干电池):要用电压表测 L_2 两端的电压, 连接电路如图甲所示. 图中只有一根导线连错了, 请你在连错的导线上画“×”, 并用笔画线表示导线将电路连接正确.

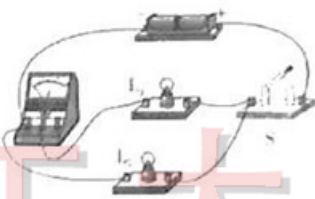


图 11

三、阅读与简答题 (本大题共 2 个小题, 每空 1 分, 简答 4 分, 共 8 分)

18. 阅读短文“石墨烯”, 并回答问题:

2018 年 12 月 19 日零时, 顶尖学术期刊英国《自然杂志》发布了 2018 年度影响世界的十大科学人物排行榜, 中国 22 岁的青年学者曹原名列榜首, 草原发现当两层平行石墨烯旋转成约 1.1° 的微妙角度时, 石墨烯的电阻突然变为零, 成为超导体.

石墨烯不仅“最薄、最强”, 作为电导体, 它和铜有着一样出色的导电性; 作为热导体, 它比目前任何其他材料的导热效果都好, 利用石墨烯, 科学家能够研发一系列具有特殊性质的新材料, 比如, 石墨烯晶体管的传输速度远远超过目前的硅晶体管, 因此有希望应用于全新超级计算机的研发; 石墨烯还可以用于制造触摸屏、发光板, 甚至太阳能电池, 如果和其他材料混合, 石墨烯还可用于制造更耐热、更结实的电导体, 从而使新材料更薄、更轻、更富有弹性, 从柔性电子产品到智能服装, 从超轻型飞机材料到防弹衣, 甚至未来的太空电梯都可以以石墨烯为原料. 因此其应用前景十分广阔.

(1) 石墨烯属于_____ (填“导体”或“绝缘体”), 在常温下成为超导体的条件是: _____;



工大教育

做最感动客户的专业教育组织





(2) 石墨烯应用于全新超级计算机的研发, 是基于石墨烯晶体管比硅晶体管的_____。

(3) 常温下的超导石墨烯未来可应用于_____。

19. 水是生命之源, 人的生活离不开水, 冬天人们用热水流过散热器来取暖, 请利用比热容的知识解释这一现象。

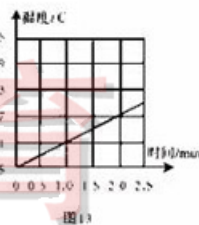
四、实验探究题 (本大题共 4 个小题, 每空、每图 2 分, 23 题 4 分, 共 36 分)

20. 为了比较水和煤油吸热本领的大小, 某同学做了如图所示的实验,

在两个相同的烧杯中, 分别装水和煤油, 用相同的电热器分别对它们进行加热, 当温度达到 35°C 时开始计时, 下表是每隔 0.5 分钟记录的数据, 并由此画出了图 13 所示的水温随加热时间变化的图像, 请你解答下列问题。



加热时间/min		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
温度/ $^{\circ}\text{C}$	水	35	38	41	44	47	50
	煤油	35	41	47	53	59	65



(1) 实验中应保证水和煤油的初温与_____相同; 用相同的电热器对水和煤油加热相同的时间水吸收的热量_____煤油吸收的热量 (选填“>”、“=”或“<”)。

(2) 在图 13 中画出煤油的温度随加热时间变化的图像。

(3) 综合以上信息可知_____的吸热本领大; 进一步分析图像发现: 质量一定的水吸收的热量与升高的温度的比值是相等的; 质量相等的水和煤油相比较, 上述比值大小_____ (选填“相等”或“不相等”), 在物理学中我们用物理量_____来描述物质的这种特性。

21. 在“探究并联电路的电流规律”的实验中: 小明用两盏规格相同的灯泡按照图 14 甲的电路图连接的电路, 在测量 A 点的电流时, 发现电流表的指针偏转如图 14 乙所示; 在排除故障后电流表的示数如图 14 丙所示, 接着再改接电流表, 分别测出 B、C 点的电流后填入下表并得出了结论: 在并联电路中, 干路电流等于各支路电流之和, 且各支路的电流相等, 请你解答下列问题。

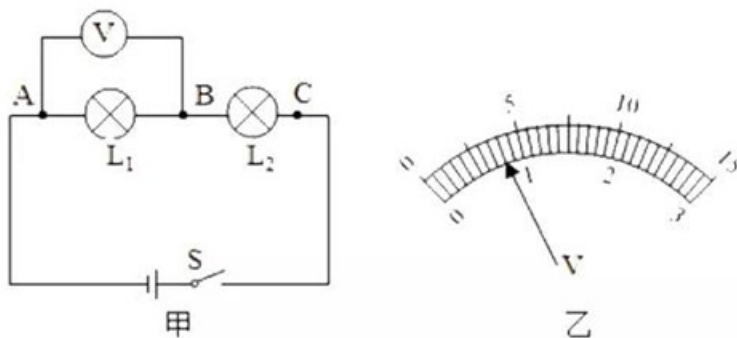




A 点的电流 I_A/A	B 点的电流 I_B/A	C 点的电流 I_C/A
	0.18	0.36

- (1) 连接电路之前, 开关应_____; 电流表音。电流表_____ (选填“串联”或“并联”) 在被测电路中若要测量干路电流, 则电流表应接在图 14 甲中的_____点。
- (2) 发生图 14 乙现象的原因是_____; 图 14 丙中的读数为_____A;
- (3) 上述实验设计存在的问题之一是_____。

22. 小明同学对串联电路电压规律进行了如下探究: 第一, 按图 15 甲连接电路, 闭合开关, 发现 L_1 不发光, L_2 比较亮, 电压表示数为零; 第二, 排除故障后, 他正确测出了 L_1 两端的电压; 第三, 在测 L_2 两端的电压时, 将电压表所接的 B 接点不动, 只断开 A 接点, 并改接到 C 接点上; 第四, 不断改进后, 按照正确的方法测出了 L_1 、 L_2 、AC 之间的电压, $U_{L1}=2.4V$, $U_{L2}=1.4V$, U_{AC} 的示数如图 15 乙所示。第五, 换用其他小灯泡, 多次实验得出了最终的结论并进行了评估, 发现实验结果与之前“电源两端电压等于各用电器两端电压之和”的猜想不完全吻合。请你解答下列问题:

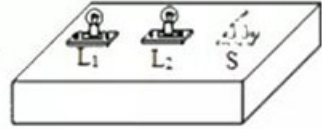


- (1) 第一步的电路故障是_____;
- (2) 第三步闭合开关后, 出现的现象是_____;
- (3) $U_{AC} =$ ___V;
- (4) 实验结果与猜想不完全符合的原因是: _____。





23. 如图 16 所示, 在封闭盒子的上表面有两个小灯泡和一个开关, 为弄清该盒内电路的连接情况, 小明闭合开关 S, 观察到两个小灯泡都发光; 又用一块电压表分别测量两个小灯泡



两端的电压, 示数相等。他判断两个灯泡是并联的。请你设计一个最简单又安全的实验证明他的判断是否正确。

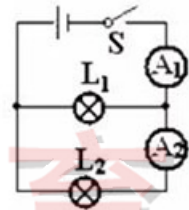
(1) 简述实验过程: _____

(2) 实验现象及得出的结论是 _____

五、计算题 (本大题共 2 个小题, 每题 5 分, 共 10 分)

24. 从 A、B 两题中任选一题作答。

A. 如图所示电路中, 闭合开关, 电流表 A_1 的读数为 1.2A, 电流表 A_2 的读数为 0.4A. 请你分别计算通过灯 L_1 和灯 L_2 的电流。

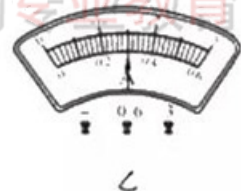
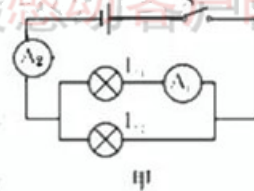


B. 如图甲所示的电路, 当开关 S 闭合后, 两灯都发光。这时两个电流表 A_1 、 A_2 指针所指的位置相同, 如图乙所示。请你分别计算通过灯 L_1 和灯 L_2 的电流。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织



25. 国庆长假期间, 小李驾驶着装有 32kg 汽油的小轿车去相距 300km 的西安旅游。小轿车沿高速公路匀速行驶时, 受到的阻力为 920N. 油箱中的汽油完全燃烧产生的内能有 30% 转化为机械能, 汽油的热值为 $4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$. 请你解答:

(1) 小轿车在此过程中, 牵引力所做的功;

(2) 通过计算说明, 小李是否需要需要在高速服务区加油。

