

姓名 _____ 准考证号 _____

山西中考模拟百校联考试卷(四)



理科综合

注意事项:

1. 本试卷由化学部分和物理部分组成,分第 I 卷和第 II 卷两部分。全卷共 12 页,满分 150 分,考试时间 150 分钟。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成,答在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷 选择题 (共 50 分)

化学部分

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 S—32 Cl—35.5 Ba—137

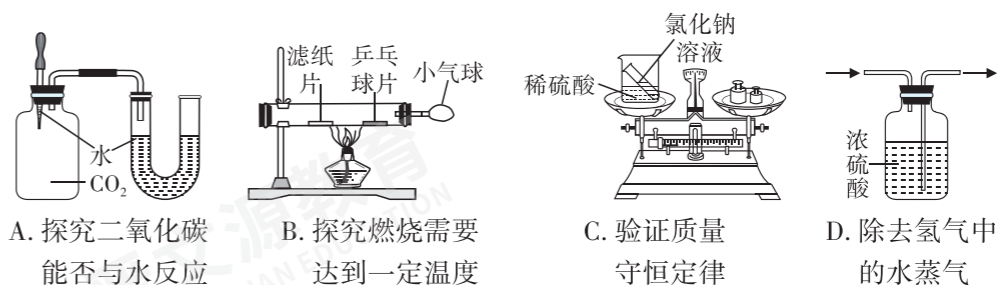
一、选择题(本大题共 10 个小题。每小题 2 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑。)

1. 国家林草局表示,“十三五”期间,我国新增湿地面积 300 多万亩,湿地保护率达到 50% 以上。以下做法不利于保护湿地的是
A. 建立湿地自然保护区
B. 大力发展生态农业
C. 植树造林、退田还湖
D. 大量施用农药化肥
2. 2021 年 3 月 31 日零点起,被誉为“中国天眼”的 500 米口径球面射电望远镜(FAST)正式对全球科学界开放。其采用的相似三角形铝合金面板属于
A. 合成材料
B. 天然材料
C. 金属材料
D. 复合材料
3. 含氯物质在生活中有各种各样的用途。下列含氯物质中,氯元素的化合价最低的是
A. Cl_2
B. HCl
C. ClO_2
D. NaClO
4. 华中科技大学成功研制出了高精度铷原子绝对重力仪装备,可用于中国地震研究。铷在元素周期表中的部分信息如右图所示,下列说法正确的是
A. Rb 是铷的元素符号
B. 铷属于非金属元素
C. 铷原子的中子数是 37
D. 铷的原子质量是 85.47

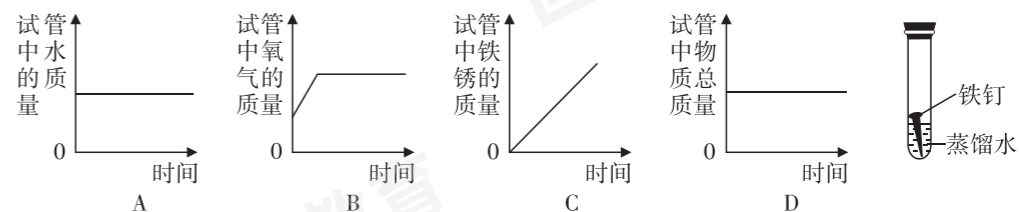


37	Rb
铷	
85.47	

5. 芒果是著名的热带水果之一,其果实富含维生素 A(化学式 $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$),下列有关维生素 A 的说法正确的是
A. 属于混合物
B. 能预防坏血病
C. 由碳、氢、氧原子构成
D. 碳元素的质量分数最高
6. 水是宝贵的自然资源,我们都要爱护水资源,节约用水,下列有关水的说法正确的是
A. 加活性炭可给水消毒杀菌
B. 加肥皂水可降低水的硬度
C. 右图所示是国家节水标志
D. 电解水是常用的净水方法
7. 2021 年春季,我国长征五号 B 运载火箭成功发射了载人空间站核心舱,其大推力发动机采用液氧、液氢和煤油作为推进剂,下列说法正确的是
A. 氧气约占空气质量的 21%
B. 液氢燃烧的产物不污染环境
C. 氧气变为液氧,氧分子间隔变大
D. 从石油中分馏煤油属于化学变化
8. 化学实验是我们应用化学知识和培养化学素养的重要途径,以下操作能达到目的的是



9. 太原市清徐县被中国轻工业联合会和中轻食品工业管理中心联合授予“中国醋都”称号。食醋中含有醋酸,醋酸可除水垢[主要成分 CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$],下列说法正确的是
A. 食醋的 $\text{pH} < 7$
B. 可以用铁罐长期保存食醋
C. 醋酸除水垢属于化合反应
D. 紫色石蕊溶液能使醋酸变红
10. 同学们在实验室里用右图装置进行了实验,与实验有关的下列图像中,正确的是



物理部分

二、选择题(本大题共10个小题,每小题3分,共30分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该选项涂黑)

11. 2020年岁末,嫦娥五号创造了五项“中国首次”,人类44年来再获月球样品。1731克的月球样品和下列选项质量最接近的是

- A. 一个苹果 B. 一只鸡 C. 一个鸡蛋 D. 一名中学生

12. 晋南威风锣鼓是第一批入选国家级非物质文化遗产名录的民俗活动。由于它击奏多姿、威武雄壮,故称“威风锣鼓”。下列关于威风锣鼓的说法正确的是

- A. 能区分出锣声和鼓声,主要是依据音色
B. 鼓面不发生振动,也能发出声音
C. 当敲击鼓面的力度足够大,鼓声也能在真空中传播
D. 敲锣打鼓时,一定不会产生噪声



13. “学习强国”APP推出“安全问题”的专项答题,有关安全用电问题应答“对”的是

- A. 电线的绝缘皮破损了仍可以使用
B. 更换灯泡时可以不断开总开关
C. 不能让多个大功率用电器同时使用一个插座
D. 家庭电路中的开关接在火线或零线上都可以

14. 石头饼是流行于山西、陕西地区的一种传统名点。制作时,先将石头烧热,然后将和好的面直接放在石头上制熟。下列说法正确的是

- A. 将石头烧热的过程中,石头的质量会变大
B. 石头烧热的过程中,分子无规则运动会变慢
C. 制作石头饼,主要是通过做功改变内能的
D. 远处能闻到石头饼的香味是扩散现象



15. 每天早晨,当你面带微笑走进校园,走向正容镜时,下列说法正确的是

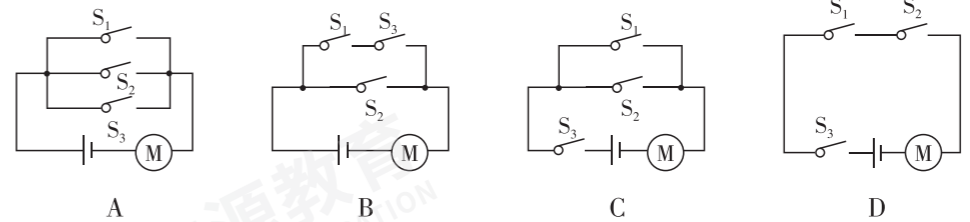
- A. 镜中的“你”是由于光的直线传播形成的
B. 镜中的“你”是平面镜成的实像
C. 离镜子越近,镜中的“你”大小不变
D. 离镜子越近,镜中的“你”越大

16. 如图是太原天龙山新建成的“网红桥”,是海拔很高的一座高架桥,汽车在高架桥上匀速向上爬坡时,下列说法正确的是

- A. 汽车的运动状态一定保持不变
B. 汽车的机械能不断增大
C. 汽车的机械能全部转化为内能
D. 输出功率一定时,速度越小牵引力越小



17. 智能家居逐渐走进现代化家庭,有一款智能窗帘可以由手动开关 S_1 、遥控器开关 S_2 和语音识别开关 S_3 来控制,只要使用其中任何一种方式均可以实现窗帘的开合,下列四幅图中符合要求的是



18. 小明用被磁化的缝衣针放在一片叶子上置入盛水的杯中,制作了简易指南针。静止时,发现针尖指向了北方。下列说法正确的是

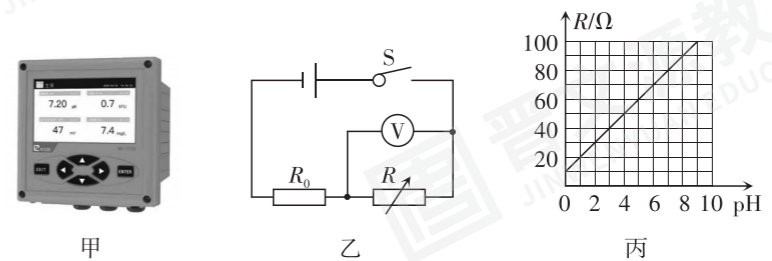
- A. 针尖应该标注为指南针的南极
B. 针能指示南北是利用电磁感应
C. 针能指示南北是因为获得了电荷
D. 用磁铁的N极去靠近针尖,会出现排斥现象

19. 如图所示是海獭宝宝躺在妈妈身上睡觉的温馨画面,与妈妈独自漂浮在水面相比较,下列有关说法正确的是

- A. 妈妈身下受到水的压强变小
B. 妈妈受到的浮力不变
C. 妈妈排开水的重力变大
D. 妈妈排开水的体积不变



20. 如图甲所示是便携式微型水质监测仪,它的内部模拟工作电路图如图乙所示,已知电源电压为12V,定值电阻 R_0 的阻值为20 Ω ,pH值监测敏感电阻 R 的阻值随pH值变化的关系图如图丙所示,则下列说法正确的是



- A. 当pH值变大时,电路中的电流变大
B. 当pH值变大时,电压表示数变小
C. 当电路中电流为0.15A时,pH值为7
D. 当pH值为7时,电压表示数为9.6V

第Ⅱ卷 非选择题 (共100分)

化学部分

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 S—32 Cl—35.5 Ba—137

三、生活、生产应用题(本大题共5个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共14空,共16分。)

【关注生活现象】

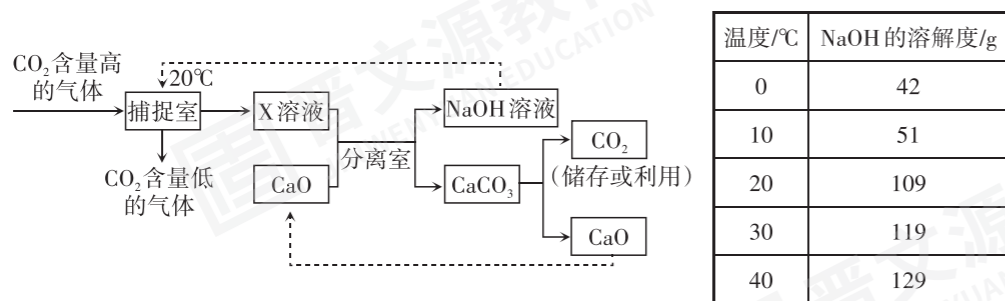
山西省右玉县右玉羊肉已有2000多年的历史,是全国农产品地理标志。羊毛柔软而富有弹性,羊肉肉质鲜嫩,羊奶富含钙、锌、钾和锰等,所以羊的浑身都是宝。分析21~23题,表达自己的观点。

- 羊毛可以制做的产品是 ▲ (填一种),鉴别羊毛和棉花的方法是 ▲。
- 羊肉富含的一种营养素是 ▲。炖羊肉时,水烧开前有气泡冒出的原因是 ▲,炖制过程中加入料酒去腥,料酒中酒精的化学式是 ▲。
- 羊奶中富含的锌元素在人体中的作用是 ▲,羊奶富含的元素中属于人体必需的微量元素的是 ▲ (写一种)。
- 秋末冬初时节,园艺工人会在树干上涂刷含有硫磺粉的石灰浆,其目的之一是利用石灰浆的 ▲ 性来杀灭害虫虫卵,同时也可防止树木冻伤。一段时间后,涂刷物会逐渐硬化,有关反应的化学方程式是 ▲。



【关注生产实际】

25. 2021年3月的全国两会上,“碳达峰”、“碳中和”被首次写入政府工作报告,我国承诺,力争于2030年前二氧化碳排放量达到峰值,之后逐步降低。以下是二氧化碳的捕集流程。



分析过程,回答下列问题:

- 捕捉室中氢氧化钠溶液的溶质质量分数最高是 ▲ (精确到1%)。
- X的化学式是 ▲。
- 分离室中将物质分离的方法与实验室中的 ▲ 操作相似。
- 上述流程中发生分解反应的化学方程式是 ▲。
- 上述流程中可循环利用的物质是 ▲。

四、科普阅读题(本大题共1个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共6空,共7分。)

26. 阅读下面短文,然后回答问题。

新冠病毒灭活口罩

中国疫情防控得力、有序,可新冠肺炎疫情仍在全球肆虐。目前,市场上涌现出一批新冠病毒灭活专用口罩,这种口罩外形上与普通口罩没有区别,唯一不同的是这款口罩是橙红色的,这是因为其使用的无纺布中含有活性铜离子。实验证明,铜离子可以杀灭空气中附着的细菌或者病毒。

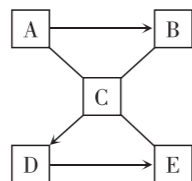
这种口罩采用含氧化铜的聚丙烯纺粘非织造布材料作为口罩的主要材料,其过滤度高、灭菌性强。由于铜离子具有杀菌消毒功能,因此佩戴者在使用过程中与口罩的接触不会引起病毒的传播,故而口罩可多次使用,并保持正常的病毒过滤和灭活性能。一个新冠病毒灭活口罩可重复使用60次。

面对新冠肺炎疫情的发生,在日常生活中除了正确佩戴口罩以外,还有许多防护方法,只有正确使用这些方法,才能真正保护自身安全。

- 新冠病毒灭活口罩的颜色是 ▲,起杀灭病毒作用的微粒是 ▲ (填符号)。
- 该口罩能重复使用60次的原因是 ▲。
- 为检验这款口罩中的物质,可将一个使用过的新冠病毒灭活口罩放入烧杯中,向其中加入稀盐酸,一段时间后,观察到的现象是 ▲,有关反应的化学方程式是 ▲。
- 为预防新冠病毒,除佩戴口罩外,在日常生活中我们还能做的是 ▲ (写一项)。

五、物质组成与变化分析题(本大题共1个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共4空,共6分。)

27. A~E是初中化学常见的五种物质,其中A是红棕色固体,D是一种常见的无色液体。它们之间的反应关系如图所示,“—”表示物质之间能相互反应,“→”表示一种物质可通过一步反应生成另一种物质,部分反应物、生成物及反应条件已省略。



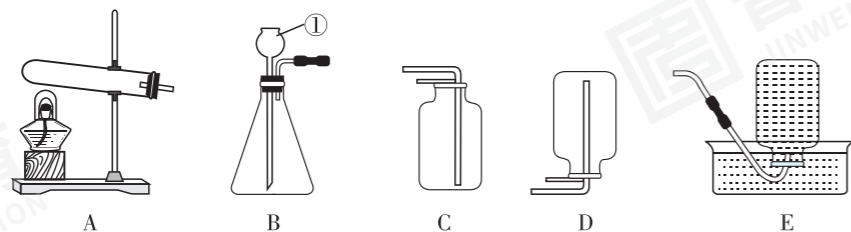
请回答下列问题:

- (1) A→B的化学方程式是 ▲。
- (2) D→E的化学方程式是 ▲。
- (3) C→D的微观实质是 ▲。
- (4) B与C能发生反应的理由是 ▲。

六、实验探究题(本大题共2个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共13空,共15分。)

【基本实验】

28. 同学们用下图装置研究实验室制取并收集气体的方法。



请回答下列问题:

- (1) 仪器①的名称是 ▲。
- (2) 甲同学在实验室制取并收集二氧化碳,应该选择的装置是 ▲ (填字母序号,下同),验满的操作是 ▲。
- (3) 乙同学在实验室制取并收集干燥的氧气,应选择的装置是 ▲,发生反应的化学方程式是 ▲。

【科学探究】

29. 炉具清洁剂是厨房中常见的一种清洁用品。同学们将一瓶炉具清洁剂带到化学实验室,展开了项目化研究。

项目一:探究炉具清洁剂的成分。

【初步探究】同学们测定了炉具清洁剂的pH,操作方法是:取一张pH试纸放在玻璃片上, ▲,将试纸显示的颜色与标准比色卡对照,读出炉具清洁剂的pH=13。

【查阅资料】炉具清洁剂中的溶质为钠的化合物。

【作出猜想】炉具清洁剂中含有NaOH。

【质疑评价】有同学认为:炉具清洁剂的成分不一定是NaOH,也可能是Na₂CO₃,理由是 ▲,甚至可能是二者的混合物。

【实验验证】

实验步骤	实验现象	实验结论
1. 取少量炉具清洁剂于试管中,向其中滴加 <u>▲</u> 。	<u>▲</u>	炉具清洁剂中没有Na ₂ CO ₃
2. 另取少量炉具清洁剂于试管中,向其中滴加 <u>▲</u> 。	产生红褐色沉淀	炉具清洁剂中含有NaOH

【交流反思】

- ① 炉具清洁剂的成分中含有NaOH。
- ② 上述实验步骤2中发生反应的化学方程式是 ▲。

项目二:熟悉炉具清洁剂的使用方法。

炉具清洁剂说明书上介绍:将炉具清洁剂喷洒到待清洗油污的表面,停留3~6分钟,且在50~60℃时使用效果更好,然后用湿布即可抹去油污,再用清水冲洗。

【合作交流】

- ① 炉具清洁剂在50~60℃比在常温使用效果更好,从微观角度分析其原因是 ▲。
- ② 炉具清洁剂在使用过程中不慎沾在皮肤上,处理方法是 ▲。

七、定量分析题(本大题共1个小题。化学方程式1分,共6分。)

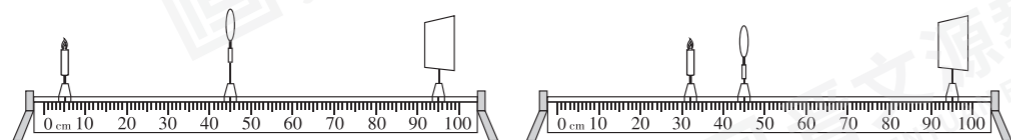
30. 用X射线检查胃肠疾病时,要让患者服用“钡餐”(主要成分是硫酸钡),实验室可用硫酸钠与氯化钡溶液反应制取硫酸钡。现取20.8g 10%的氯化钡溶液,向其中滴加硫酸钠溶液至不再产生沉淀为止。

- (1) 配制这种氯化钡溶液的步骤是:计算、称量、量取、▲。
- (2) 请计算制得硫酸钡的质量是多少。

物理部分

八、实验探究(本大题共5个小题,31小题5分,32小题8分,33、34小题各4分,35小题3分,共24分)

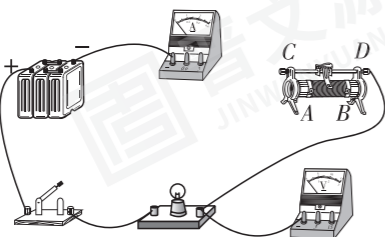
31. 如图甲所示是小华同学探究“凸透镜成像规律”的实验装置,已知凸透镜的焦距为15 cm。



(1)如图甲所示,左右移动光屏,在光屏上始终接收不到烛焰的像,原因是 ▲,根据物体距凸透镜的位置可以判断,烛焰透过透镜会成倒立、▲(选填“放大”或“缩小”)的像,此成像规律在实际中的应用有 ▲(请列举一例)。

(2)当蜡烛在如图乙所示的位置时,像会呈在凸透镜的 ▲(选填“左”或“右”)侧。若想看到的像变大,你的做法是 ▲。

32. 物理实验课中,小伟测量额定电压为3.8 V的小灯泡的额定功率,已知小灯泡正常发光时的阻值约为10 Ω,滑动变阻器的规格是“10 Ω 1 A”,电源电压恒为6 V。



(1)在图中请用笔画线代替导线,将实物连接图补充完整(要求导线不能交叉,滑片向右移动时,小灯泡变亮)。

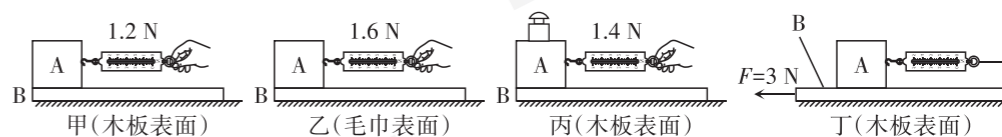
(2)闭合开关前,应该将滑动变阻器的滑片置于 ▲(选填“A”或“B”)端。电路连接正确后,闭合开关,发现小灯泡不亮,电流表无示数,电压表有示数,此故障的原因可能是 ▲。

(3)故障排除后,调节滑片使电压表示数为 ▲ V,小灯泡正常发光,此时电流表指针位置如图乙所示,则小灯泡的额定功率是 ▲ W。

(4)小伟刚准备拆除电路结束实验时,同组的小红提出,在调节滑片使小灯泡正常发光的过程中,电压表的示数很难准确显示3.8 V,可能因此造成较大的测量误差。她认为可以在小伟实验的基础上,对电路稍作改动,能提高测量数据的精确度。请帮小红补全测量步骤:

- a. 断开开关, ▲;
- b. 闭合开关, ▲,并读出此时电流表的示数;
- c. 计算小灯泡的额定功率。

33. 小华同学发现推箱子时,箱子越重,推起来越费力;地面越粗糙,推起来越费力。由此她猜想摩擦力的大小可能与压力的大小和接触面的粗糙程度有关,她想验证猜想是否正确,设计了实验如图甲、乙、丙所示,在不同情况下匀速拉动木块A。



(1)该实验中缓缓地匀速拉动木块A,此时弹簧测力计的示数 ▲ 摩擦力的大小。

(2)通过分析甲、乙两图可获得的结论是: ▲。

(3)实验后小组交流讨论时发现:在实验中很难使木块做匀速直线运动。于是小华设计了如图丁所示的实验装置,该装置的优点是 ▲(选填“需要”或“不需要”)长木板做匀速直线运动。实验中小华发现:当F为3 N时,长木板B刚好做匀速直线运动,则长木板B受到A的摩擦力大小为 ▲ N。

34. 在学习了大气压强后,小明知道大气压随海拔高度的增加而减小。同时小明也了解到海拔和气温会对空气的稀薄程度产生影响。小明猜想干燥空气密度可能跟大气压和温度有关,于是上网查阅了相关资料,下表是他查到记录的干燥空气在不同气压和温度时的密度,请根据表中的相关数据回答问题。

密度(kg/m ³) 温度(°C)	气压(Pa)			
	93300	96000	101000	104000
5	1.17	1.20	1.27	1.30
10	1.15	1.18	1.25	1.28
15	1.13	1.16	1.23	1.26
20	1.11	1.14	1.21	1.24

(1)当温度为10 °C、气压为101000 Pa时,干燥空气的密度为 ▲ kg/m³,则此时一间普通教室内空气的质量约为 ▲。

(2)通过数据分析可得出结论: ▲。(写出一条即可)

(3)通常情况下,某地区冬季的气压比夏季高,则该地区冬季干燥空气的密度 ▲(选填“大于”“等于”或“小于”)夏季干燥空气的密度。

35. 善于观察的小红发现壶中的水比壶中的食用油干得快,涂在手上的酒精比涂在手上的水干得快等现象,于是她猜想:液体蒸发的快慢可能与液体的种类有关。请你帮她设计实验进行判断。

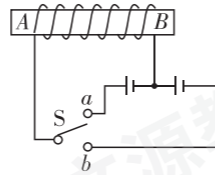
(1)实验器材: ▲。

(2)实验步骤: ▲。

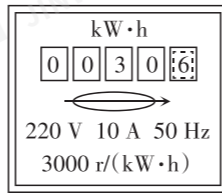
(3)实验结论: ▲。

九、综合应用(本大题共7个小题,36、37小题各2分,38、39小题各4分,40小题2分,41、42小题各6分,共26分)

36. 科学家的每次重大发现,都有力地推动了人类文明的进程。丹麦物理学家 ▲ 首先发现了电流周围存在磁场,第一个揭示了电和磁之间的联系。李亮同学自制了一个用开关来控制电磁铁南北极的巧妙装置,如图所示,当开关S接 ▲ (选填“a”或“b”)点时,电磁铁A端是N极。



37. 爱思考的小勇在学习过电功率知识后,想在家测量空调工作时的电功率,他让家里的空调单独工作4 min,观察到电能表转盘转过240 r,此时电能表示数如图所示,其读数是 ▲ kW·h,空调的实际功率为 ▲ W。



38. 阅读短文,回答问题。

二氧化碳直冷制冰铸就“冰丝带”

有“冰丝带”之称的北京2022冬奥会国家速滑馆,拥有亚洲最大的全冰面设计,面积达1.2万平方米,平时可接待超过2000名市民同时开展冰球、速度滑冰、花样滑冰、冰壶等冰上运动。速滑馆采用二氧化碳跨临界直冷制冰技术,用液态二氧化碳作为制冷剂提供冷源,结合直冷式制冰方式组合而成,其ODP(破坏臭氧层潜能值)为0,并且无异味,不可燃,不助燃,是可持续性最好的冷媒之一。与传统制冷系统相比,能够提升能效20%以上。

此外,国家速滑馆还配有一套场馆智能化能源管理系统,能够把制冰产生的废热用于除湿、冰面维护、场馆生活热水等,全冰面模式下每年仅制冷部分就能节省约 2×10^6 度电,并且整个系统的碳排放趋近于零,这相当于约120万棵树实现的碳减排量。

(1) 液态二氧化碳经历 ▲ (填写物态变化名称)来达到制冷的,它作为制冷剂的优点是 ▲ (写出一条即可)。

(2) 国家速滑馆还配有智能化能源管理系统,主要功能是 ▲。全冰面模式的制冷部分每年节约的电能,能使2 kW的电热水器连续工作约 ▲ h。

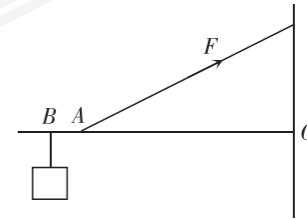
39. 小明在网上看到有关“创客无人机挑战赛”的一则报道,报道中提到:一架无人机匀速上升的过程中,由于下方悬挂的摄像头因螺丝松动与机身分离,直接向下坠落到地面,请你指出这则报道中科学性错误,并用学过的物理知识解释。



40. 如图甲所示,街道两旁安装的太阳能路灯,忽略路灯及杆的形状、粗细,其简化图如图乙所示,请在图乙中作出拉力F的力臂。



甲



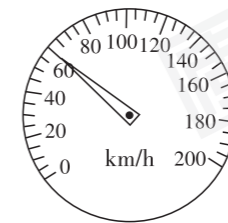
乙

温馨提示: 41、42小题, 解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤, 只写最后结果不得分。

41. 如图甲所示为太原市引进的多用途道路清扫车,此车能实现对城市道路展开清洁、防尘等系列工作,努力实现“争创文明城市,共享绿色家园”。此道路清扫车参数如下表所示,请你运用所学的物理知识解决以下问题:(g取10 N/kg)



甲



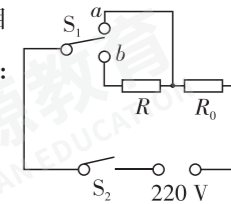
乙

整车自身质量	6.8 t
轮胎与地面的接触总面积	0.2 m ²
轮胎个数	4

(1) 道路清扫车空载时,对水平地面的压强。(汽车燃油的质量忽略不计)

(2) 若清扫车装10 t水,以如图乙所示的速度匀速直线行驶时,所受的阻力为车总重的0.02倍,求清扫车的功率。(车上的人及燃油质量等均忽略不计)

42. 某电炖锅内部简化电路图如图所示,电炖锅加热到一定温度时会自动进入保温状态。已知 $R_0=48.4 \Omega$,保温时的功率为220 W。求:
[$c_{汤}=4.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]



(1) 加热状态时,电炖锅的电功率。

(2) 电炖锅电路中R的阻值。

(3) 某次炖汤时,将20 °C、3 kg的汤加热至100 °C耗时20 min,求电炖锅的加热效率。