

第九届全国中学生数理化学科能力展示活动

八年级物理解题技能展示试题(A卷)

赛区_____ 学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考生须知:

1. 请将答题纸工整撕下并在答题纸和试卷上填写有效信息;
2. 考生必须在答题纸上答卷,否则成绩无效;
3. 本试卷分共做题和选做题两部分,共做题部分必须作答,选做题部分包括“力学模块”和“电学模块”,任选其中一个作答,如果二者均作答成绩以“选做试题一”为准,满分120分,考试时间为120分钟;
4. 成绩查询:2017年1月5日起,考生可通过活动官方网站——“理科学科能力评价网”(www.xkslh.com)查询自己的分数及获奖情况.

共做题部分 (共100分)

一、选择题 (每小题5分,共50分,每小题只有1个选项正确)

1. 如图为2016年珠海航展上喷气式飞机进行“飞机拉烟”编队表演,拉烟的物态变化过程是().

- A 吸热过程; B 放热过程;
C 既不吸热,也不放热; D 吸、放热由喷出气体的性质决定



2. 右图所示为测试人的声音能否震碎玻璃杯的实验,实验证明人的声音的确能将玻璃杯震碎,你认为震碎玻璃杯的物理量与声音的哪个要素相关().

- A 音调; B 音色; C 响度; D 声源的远近

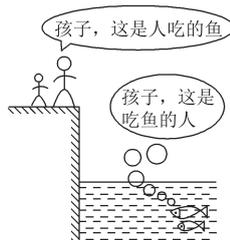


3. 在一些交通路口、银行等公共场所安装的电子监控器主要由两部分组成,一部分为光学系统,另一部分为光电转换系统.光学系统收集监控区域内的景物信息,光电转换系统把光信号转换成电信号,输送到监控中心,实现间接监控的目的,其光学系统的工作原理相当于().

- A 平面镜成虚像; B 凸透镜成实像;
C 放大镜成实像; D 凸透镜成虚像

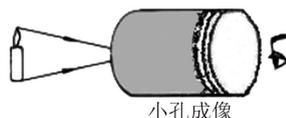
4. 根据右图所示的漫画,判断下列说法中正确的是().

- A 人看到的是鱼的实像,位置变浅了;
B 人看到的是鱼的虚像,位置变浅了;
C 鱼看到的是人的虚像,位置偏低些;
D 鱼看到的是人的实像,位置偏高些



5. 小明按如右图所示装置做小孔成像实验,如果易拉罐底部的小孔是三角形的,则他在半透明纸上看到的像是().

- A 三角形光斑; B 圆形光斑;



C 蜡烛的倒立像; D 蜡烛的正立像

6. 右图是一张天文爱好者经长时间曝光拍摄的“星星的轨迹”照片.这些有规律的弧线的形成,说明了().

- A 太阳在运动; B 月球在公转;
C 地球在公转; D 地球在自转



7. 在第 19 届 RoboCup 机器人世界杯赛专业组和青少年组的比赛中,中国学生队顽强拼搏,夺得 4 项冠军.在家庭服务机器人项目决赛中,因网络出现故障,中科大蓝鹰队机器人“可佳”(如图)以 8 分之差屈居亚军.现要“可佳”执行一项任务,给它设定了如下程序:机器人在平面内(单位:m),由点(0,0)出发沿直线运动到点(3,1),然后又由点(3,1)沿直线运动到点(1,4),然后又由点(1,4)沿直线运动到点(5,5),然后又由点(5,5)沿直线运动到点(2,2),整个过程中机器人所用时间是 20 s,则().

- A 机器人的运动轨迹是一条直线;
B 机器人有两次通过同一点时的运动状态相同;
C 整个过程中机器人的初始位置与终点位置的距离大小为 $2\sqrt{2}$ m;
D 整个过程中机器人的平均速度为 $\sqrt{2}$ m/s

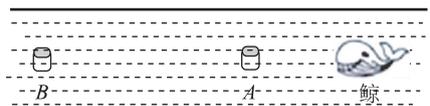


8. 李理同学在给教室里的盆景花喷水时发现喷水壶里的水喷洒在花叶上很快就汽化了,针对如此快的汽化现象,他猜想正确的是().

- A 喷水壶里的水喷洒在花叶后表面积变大;
B 喷出的水雾是水蒸气;
C 喷水壶里的水喷洒在花叶后温度变高;
D 喷水壶里的水喷洒在花叶后空气流动加快



9. 如图所示,相同的水下录音装置 A、B 录下在海里同一位置的鲸发出的同一段声音.A 录到的有高、低音,B 录到的只有低音,由此可以推测:在海洋中传播较远距离的声音是().



- A 频率较低的; B 音调较高的; C 能量较小的; D 响度较小的

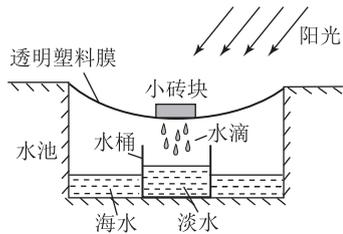
10. 2016 年 11 月 7 日的天气预报说北方有一股弱冷空气南下,北京地区将会有一场小雨.气象台这样说的理由是().

- A 冷空气中有大量的水蒸气,遇到徘徊在本地的暖湿气流,迅速液化,形成降雨;
B 本地的暖湿气流中有大量的水蒸气,水蒸气遇到冷空气迅速液化,形成降雨;
C 冷空气把北方的降雨云团带到了北京上空;
D 如果是强冷空气,北京将下大雨

二、填空题(共 26 分)

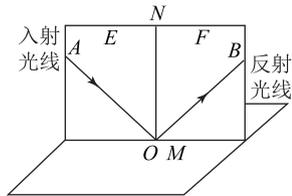
11. (6 分) 小明妈妈在小商品市场买了支温度计,小明发现不太准确,就自己通过实验重新标数据,他把温度计放入冰水混合物里一段时间,温度计内的水银上升至 5 cm 处,放入沸水中上升至 30 cm 处,小明所标刻度每厘米表示 _____ $^{\circ}\text{C}$,如果当天气温为 24°C ,则小明的温度计上升至 _____ cm 处.小明用这支温度计测冰箱内的温度发现下降到 4 cm 处,此时冰箱内的温度是 _____ $^{\circ}\text{C}$.

12. (6分) 小明参加位于偏远海岛的夏令营, 由于缺乏生存所需淡水, 师生设计一种简便的用海水获取淡水的装置. 在地面上挖一水池, 往池内灌海水, 如右图所示, 即可收集淡水. 请你将下列设计中的空白处填写适当的内容.



- (1) 阳光照射使池内海水加快_____ , 形成水蒸气.
- (2) 水蒸气在塑料膜上_____ 形成小水滴.
- (3) 塑料膜下表面结成的水滴受_____ 的作用滑到最低处后滴入水桶中, 得到淡水.

13. (6分) 如右图所示, 实验桌上有激光笔、光的反射定律演示仪 (包括小平面镜 M 、平板 E 和 F), 小新利用上述实验器材证明“光在发生反射时, 反射光线、入射光线与法线在一个平面内”. 小新的主要实验过程如下:



- ① 将 F 板旋转到与 E 板在同一平面, 用激光笔发出一束沿 E 板 AO 方向射向 O 点的光, 在右侧 F 板上观察到反射光线 OB , 并将现象记录在表格中;
 - ② 将 F 板与 E 板再次旋转到同一平面, 改变激光笔的位置, 用激光笔发出一束沿 E 板 $A'O$ 方向射向 O 点的光, 在右侧 F 板上观察到反射光 OB' , 并将实验现象记录在表格中.
- 于是小新认为“光在发生反射时, 反射光线、入射光线与法线在一个平面内”

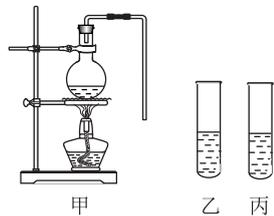
- (1) 小新实验过程中存在的问题: _____.
- (2) 请你针对小新实验过程中存在的问题, 写出改进措施: _____.

14. (8分) 网球拍的拍面有若干条经线和纬线, 它们组成了一个正方形的小格. 如果光源安装在天花板, 球拍在光源的正下方, 要使经线和纬线在地面的影呈下面所说的几种形状, 应该用什么样的光源, 怎样放置球拍?

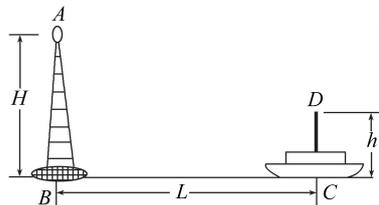
- (1) 影为正方形格子, 边长放大到约为原来的 2 倍. _____.
- (2) 影为矩形(不是正方形). _____.
- (3) 影为若干条平行的直线. _____.
- (4) 无论怎样放置球拍, 都看不清经线和纬线的影. _____.

三、综合题(共 24 分)

15. (12分) 如图所示, 图甲为加热装置, 在两个完全相同的试管图乙和图丙中分别装入质量和初温相同的水, 请你利用温度计及所提供的实验器材, 设计一个实验证明“水蒸气液化放热”, 写出实验方案并简要说明.(忽略试管中水的深度对水面上方气压的影响)



16. (12分) 如图所示, 一艘海轮用船上天线 D 向海岸边的信号接收器 A 发送电磁波脉冲信号. 信号接收器和船上天线的海拔高度分别为 $AB = H$ 和 $CD = h$. 船上天线某时刻发出一个电磁波脉冲信号, 接收器接收到一个较强和一个较弱的脉冲, 前者是直接到达的信号, 后者是经海平面反射后再到达的信号, 两个脉冲信号到达的时间间隔为 Δt , 电磁波的传播速度为 c , 求船上天线发出此信号时海轮与海岸的距离 L .



选做题部分 (共 20 分)

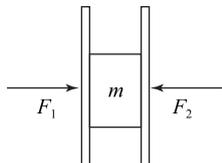
选做题一 力学模块



17. (5 分) 如图所示是一个网球沿竖直方向运动时的频闪照片,由照片可知()。

- A 网球正在上升; B 网球正在下降;
C 网球所受合力向上; D 网球所受合力向下

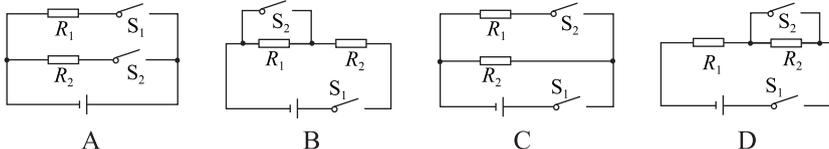
18. (5 分) 如右图,在两个大小为 10 N 的压力 F_1 和 F_2 的作用下,质量为 1 kg 的木块可在两个长板之间以 0.1 m/s 的速度匀速向下滑落,如果保持两个压力 F_1 和 F_2 的大小和方向不变,为使木块以 0.3 m/s 的速度匀速向上滑动,对木块向上的推力大小为_____。(g 取 9.8 N/kg)



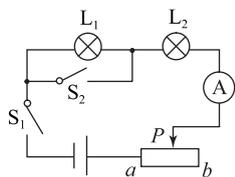
19. (10 分) 为了保护环境,治理水土流失,学校的环保小组打算测定山洪冲刷地面时洪水中的平均含沙量(即每立方米的洪水中所含泥沙的质量).他们共采集了 38 立方米的水样,称得其总质量为 38.7 千克,已知干燥的泥沙的密度 $\rho_{\text{泥}} = 2.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,试求洪水中的平均含沙量。(保留一位小数)

选做题二 电学模块

17. (5 分) 飞机黑匣子的电路等效为两部分.一部分为信号发射电路,可用等效电阻 R_1 表示,用开关 S_1 控制,30 天后自动断开, R_1 停止工作.另一部分为信息存储电路,可用等效电阻 R_2 表示,用开关 S_2 控制,能持续工作 6 年.如图所示等效电路正确的是()。

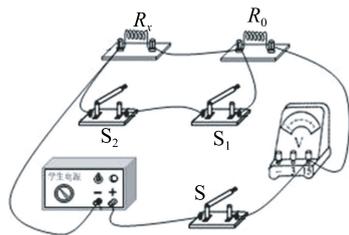


18. (5 分) 如图所示电路,电源电压保持不变,灯 L_1 、 L_2 的额定电压分别是 2 V、10 V. 闭合开关 S_1 ,断开 S_2 ,调节滑动变阻器使其阻值为 12 Ω 时,两灯均正常发光;再闭合 S_2 ,调节滑动变阻器使其阻值为 18 Ω 时, L_2 仍能正常发光,由此推断, L_2 正常发光时的阻值为_____。



19. (10 分) 小龙想利用一块电压表和已知的电阻 R_0 测量电阻 R_x 的阻值.小龙选择了满足实验要求的器材,并连接了部分实验电路,如图所示.小龙设计的实验电路的要求是:只闭合开关 S 和 S_1 时,电压表测量的是电阻 R_0 两端的电压 U_1 ;只闭合开关 S 和 S_2 时,电压表测量的是电源两端的电压 U_2 .

(1) 请你根据小龙的设计要求只添加一根导线完成如图所示实验电路的连接;



(2) 请你用 U_1 、 U_2 和 R_0 表示出 R_x .