

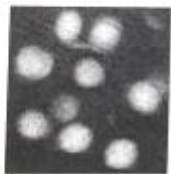
2014 年初中物理竞赛初赛试题

考试时间 2014 年 3 月 15 日 (星期六) 9:30-11:10

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 成绩 _____

一. 选择题(每题 2 分。共 20 分)

1. 如图所示现象中, 由于光的直线传播形成的是 ()



A. 树荫下的圆形“光斑” B. 钢勺在水面处“折断” C. 山峦在水中的“倒影” D. 河水看上去“较浅”

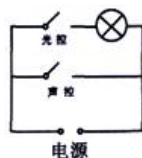
2. 教室里用投影仪放映课件时, 银幕上出现了正常画面, 若有一只小虫正好落在投影仪的镜头上, 此时对画面的影响是 ()

- A. 画面变得模糊 B. 画面稍微变暗了一些
C. 画面上出现该小虫清晰的像 D. 画面上出现该小虫的像, 但不清晰

3. 把一个凸透镜对准太阳光, 在距凸透镜 10cm 处得到一个最小最亮的光斑, 若将一物体放在此透镜前 15cm 处, 经凸透镜所成的像是 ()

- A. 倒立、缩小的实像 B. 倒立、放大的实像
C. 正立、放大的虚像 D. 正立、缩小的虚像

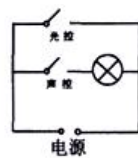
4. 现有两种智能开关。一种是“光控开关”, 其特点是天黑时开关自动闭合, 天亮时开关自动断开。另一种是“声控开关”, 其特点是当有人走动发出声音时, 开关自动闭合; 无人走动时, 开关自动断开。利用上述开关来控制楼道里的照明灯, 既能合理照明又能节约用电, 则下列电路图中符合要求的是 ()



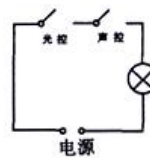
A.



B.



C.



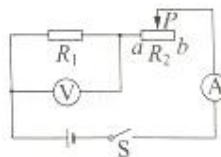
D.

5. 如图所示为寒冬出现的四个现象, 其中属于升华的是 ()

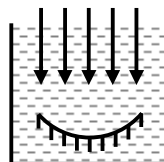


A. 口中呼出的“白气” B. 冰冻的衣服晾干 C. 玻璃上的“冰花” D. 河面上的冰块

6. 如图所示的电路中，电源电压恒定， R_1 为定值电阻。闭合开关 S，滑动变阻器 R_2 的滑片 P 由 b 端移到 a 端的过程中，下列说法正确的是（ ）



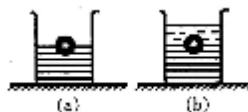
- A. 电压表和电流表的示数都变大
 B. 电压表和电流表的示数都变小
 C. 电压表的示数变大，电流表的示数变小
 D. 电压表的示数变小，电流表的示数变大
7. 右图中的容器内有一个凹面镜，容器内注满水，平行于主轴的光线经凹面镜反射后会聚于焦点，且焦点低于水面，设此时焦距为 f 。若其它条件不变，将水抽去，设焦距为 f_1 。再在容器里注满折射率比水大的液体，设焦距为 f_2 。则（ ）



- A. $f_1=f=f_2$
 B. $f_1<f<f_2$
 C. $f<f_1<f_2$
 D. $f_1>f>f_2$
8. 将两个定值电阻 R_1 、 R_2 并联在电压为 U 的电源两端， R_1 消耗的功率为 P_1 ， R_2 消耗的功率为 $3P_1$ ，当把它们串联在电压为 $4U$ 的电源两端时，下列说法正确的是（ ）
- A. R_1 两端的电压为 U B. R_2 消耗的功率变小
 C. 通过 R_2 的电流变小 D. 两个电阻消耗的总功率为 $12P_1$

9. 甲、乙两灯为钨丝白炽灯，将它们并联在照明电路里都能正常发光，且甲灯比乙灯亮，那么（ ）
- A. 甲灯的额定功率一定比乙灯大 B. 甲灯消耗的电能一定比乙灯多
 C. 甲灯的电阻比乙灯大 D. 甲灯两端的电压比乙灯两端的电压大

10. 容器内原来盛有水银，有一只小铁球浮在水银面上，如图 (a) 所示。现再向容器里倒入油，使小铁球完全浸没在这两种液体中，如图 (b) 所示，则（ ）



- A. 铁球受到的浮力增大
 B. 铁球受到油的压力而下沉了些
 C. 铁球上升些使它在水银中的体积减小
 D. 铁球保持原来的位置不动

二. 填空题（每空 1 分。共 18 分）

11. 新款“长鼻子”校车已经在现身城市街头，如图所示。



- (1) 校车行驶过程中，以司机为参照物，路边的树是_____（选填“运动”或“静止”）的。
- (2) 每个座位都有安全带，这是为了防止汽车紧急刹车时，学生由于具有_____而造成的伤害。

- (3) 《校车驾驶员安全管理规定》中明确指出车速不得超过 40km/h. “40km/h”是指校车在行驶过程中的_____ (选填“平均速度”或“最大速度”)。
- (4) 小明早晨 7 点乘校车去上学, 7 点 24 分到达学校, 设小车行驶的平均速度为 30km/h, 则小明乘车地点到学校的路程是_____km。

12. 如图所示为国首台自主设计的“蛟龙号”载人潜水器, 总质量为 22t, 2012 年 6 月, “蛟龙号”挑战 7000m 深度, 下潜过程中它受到海水的压强将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”), 当它悬浮在深海某处时, 受到的浮力约为_____N. (g 取 10N/kg)



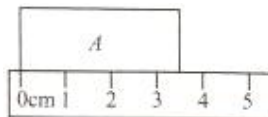
13. 如图所示, 在一个盛水的玻璃杯内插入一根吸管 A, 用另一根吸管 B 对准 A 的管口上方吹气, 看到 A 的管口有水喷出, 这是因为流体的流速越_____, 压强越_____. 以下现象中不能用此原理解释的是_____ (填序号).

- ①平行于岸边航行的船不能靠岸太近;
②用吸管把饮料吸进嘴里;
③狂风会把一些不牢固的建筑物的屋顶掀翻.

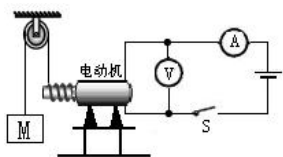


14. 塑料尺是同学们常用的学习工具, 利用它可以做很多实验。

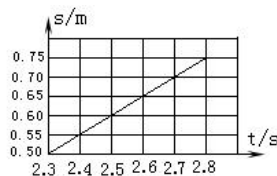
- (1) 如图所示, 用塑料尺测得物体 A 是_____cm。
- (2) 用塑料尺先后快拨和慢拨木梳的齿, 这是为了研究声音的_____与频率有关。
- (3) 用与毛皮摩擦过的塑料尺靠近不带电的泡沫小球时, 小球会被_____ (选填“吸引”或“排斥”)。
- (4) 塑料尺不容易被拉长, 是因为分子间存在_____。
- (5) 如果让塑料尺从某一高度自由落下, 则塑料尺的运动越来越快, 这是因为力能_____ (选填“改变”或“维持”) 物体的运动状态。



15. 物理兴趣小组的同学用图甲所示的装置来提升重物 M, 图乙是物体上升过程某段时间内的 s - t 图线. 已知物体重为 1N, 闭合开关后, 在 2.4s~2.8s 这段时间内, 电流表和电压表的示数分别为 0.2A 和 4V, 则 2.4s~2.8s 这段时间内该装置提升重物做得有用功为_____J, 它的效率是_____%。

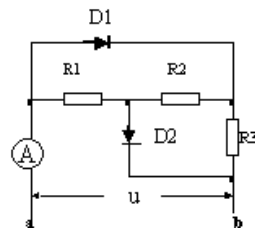


甲



乙

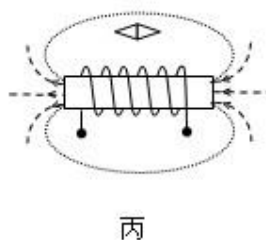
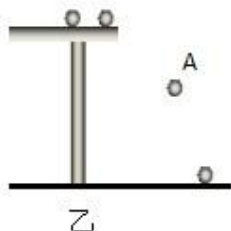
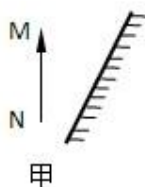
16. 如图所示，D1 和 D2 是两个二极管。二极管是一种具有单向导电性能的器材，当有按图中箭头方向的电流通过二极管时，二极管的电阻为零，当有按图中箭头反方向的电流通过二极管时，二极管的电阻无穷大。电流表 A 的指针可以双向偏转。电阻 R1、R2、R3 的阻值均为 3 欧，在 a、b 间接电压恒为 9 伏的电源。当 a 接电源正极时，电流表 A 的示数为_____安；当 b 接电源正极时，电流表 A 的示数为_____安。



三、作图题（每题 2 分，共 6 分）

17. 按照题目要求作图：

- 在图甲中，根据平面镜成像特点，画出物体 MN 的像 M' N' 。
- 在图乙中，小球从水平桌面上滚下，画出小球在 A 位置时所受的重力的示意图。
- 在图丙中，根据磁感线方向标出通电螺线管中的电流方向和小磁针的 N 极。



四、实验探究题（第 18 题 6 分、第 19 题 7 分、第 20 题 9 分。共 22 分）

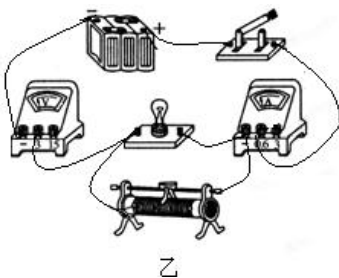
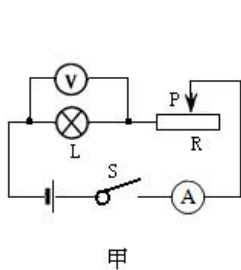
18. 在“探究物体动能大小与物体的速度、质量关系”的实验中，让小车从斜面的不同高度由静止开始下滑，撞击水平木板上的木块。如图所示。

- 本实验的研究对象是_____。
- 小车放置的位置越高，木块被撞击得越远。研究表明：当_____一定时，物体动能的大小与物体的_____有关。



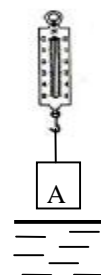
- 甲、乙两次实验木块移动过程中受到的摩擦力分别为 $f_{甲}$ 、 $f_{乙}$ ，则_____（填序号）。① $f_{甲} > f_{乙}$ ② $f_{甲} < f_{乙}$ ③ $f_{甲} = f_{乙}$ 。

19. 一个额定电压是 2.5V 的小灯泡，正常工作时的电阻约为 8Ω 。小明想测量它的额定功率。实验室有如下器材：电源（电压恒为 6V）、电流表、电压表、开关各 1 个、规格分别为“10 Ω 1A”和“50 Ω 0.5A”的滑动变阻器 2 个，导线若干。



- (1) 小明设计了图甲所示电路，他应选用规格为_____的滑动变阻器。
- (2) 图乙是小明根据电路图连接的实物图，闭合开关后，移动滑动变阻器的滑片，发现小灯泡不亮，经检查是由于一根导线连接错误，请在图乙中连接错误的导线上打“x”并补画出正确的连线。
- (3) 小明正确连线后，继续试验。当电压表的示数为 2.5V 时，电流表的示数如图丙所示为_____A，小灯泡的额定功率是_____W。
- (4) 实验结束后，小明整理实验器材时，发现滑动变阻器的 AP 部分比 PD 部分热，这是因为_____。

20. 某小组同学通过实验研究圆柱体浸入液体的过程中测力计示数的变化情况。如图所示，他们将高 H 为 0.10 米的圆柱体 A 挂在测力计下，逐步改变其下表面到液面的距离 h ，读出相应的测力计示数 F ，将 h 和 F 记录在表一中。然后，他们变换液体重复实验，将数据记录在表二中。为进一步研究 F 和 h 的关系，他们计算了相邻两次实验中 h 及 F 的变化量 Δh 和 ΔF ，并将结果分别记录在表一和表二的后两列中。（已知 $r_1 < r_2$ ）



表一（液体密度为 r_1 ）

表二（液体密度为 r_2 ）

实验序号	h (米)	F (牛)	Δh (米)	ΔF (牛)
1	0.02	22.0	0.01	0
2	0.01			
3	0	22.0	0.01	0.8
4	0.01	21.2		
5	0.02	20.4	0.02	1.6
6	0.04	18.8		
7	0.05	18.0	0.03	2.4
8	0.08	15.6		
9	0.10	14.0	0.04	0
10	0.14	14.0		

实验序号	h (米)	F (牛)	Δh (米)	ΔF (牛)
11	0.02	22.0	0.01	0
12	0.01	22.0		
13	0		0.01	1.0
14	0.01	21.0		
15	0.02	20.0	0.02	2.0
16	0.04	18.0		
17	0.05	17.0	0.03	3.0
18	0.08	14.0		
19	0.10	12.0	0.04	0
20	0.14	12.0		

- ①实验序号 2 和 13 所空缺的数据分别为_____、_____。
- ②分析比较实验序号 4、5、6、7 与 8 或 14、15、16、17 与 18 等数据中 F 与 h 的关系及相关条件，可得出的初步结论是：在圆柱体浸入同种液体的过程中，_____。
- ③请进一步综合分析表一、表二的相关数据，并归纳得出结论。
- (a) 分析比较实验序号 3-8 或 13-18 中 ΔF 与 Δh 的数据及相关条件，可得出的初步结论是：_____。
- (b) 分析比较实验序号 3-8 和 13-18 中 ΔF 与 Δh 的数据及相关条件，可得出的初步结论是：_____。

- ④他们继续分析实验序号 9 和 10 或 19 和 20 的数据及相关条件，
发现圆柱体浸入液体后，当 h 满足一定条件时， F 不再随 h 而变化。

为进一步研究 h 所满足的条件，需添加的器材为
_____（选填“甲”、“乙”或“丙”）。

器材：圆柱体甲 高 $H=0.10$ 米；
圆柱体乙 高 $H=0.20$ 米；
圆柱体丙 高 $H=0.10$ 米。

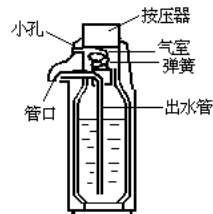
请在表三的第二列填入拟进行实验的数据，以达到研究 h
所满足条件的目的。

表三

实验 序号	h (米)	F (牛)
1	_____	/
2	_____	/
3	_____	/

五. 综合题（第 21 题 10 分、第 22 题 12 分、第 23 题 12 分。共 34 分）

21. (10 分) 有一种气压保温瓶其结构如图所示。用手压下按压器，气室上方小孔被堵住，在瓶内气体压强作用下，水经出水管流出。按压器面积为 8 厘米²，瓶内水面低于出水管 10 厘米。要将水压出管口，瓶内水面上方的压强至少要多大？在按压器上至少要加多大的压力？（弹簧的平均弹力为 1 牛， $p_0=1.01 \times 10^5$ 帕， $g=10$ 牛 / 千克，按压器所受重力忽略不计）



22. (12 分) 人类已进入信息时代, 很多信息给我们的生活和学习带来了便利。小明在商店看到这样一则宣传广告: “××牌电水壶高效、节能、省时, 烧开一壶水仅需 3 分钟……。”小明心想: 难道这是真的吗?他仔细看了电水壶的铭牌(如图), 带着疑问, 他又请教了物理老师, 老师提示说: “每千克水温度升高 1°C 需吸收 $4.2 \times 10^3 \text{J}$ 的热量”。请你与小明一起通过估算分析这则广告是否可信?要求写出必要的计算过程。

额定电压	220 V
额定功率	1000 W
容 积	2 L
超温保护器	熔断温度 110°C

23. (12分) 如图甲所示, 透明玻璃壳内有一个标有“6V 3W”字样的小灯泡 L 和一个由某种金属材料制成的电阻 R, A、B、C 是其外露的三个接线柱。图乙为电源电压恒为 6V 的实验装置, 其中 M、O、N 为三个接线柱。用导线先把 M、N 分别与 A、B 相连, 再把 O 与 M 相连, 闭合开关 S, 移动滑动变阻器的滑片 P, 测得多组电压表与电流表的读数, 并绘制成如图丙所示的图线。求:

- (1) 小灯泡 L 正常发光时的电阻。
- (2) 在原来连线的基础上, 再用导线连接 A、C, 闭合开关 S, 当把滑片 P 移到最左端时, 电流表的示数是多少?
- (3) 拆除上述在 A、B、C、M、O、N 间所有连接导线。把 M、O、N 分别与 A、B、C 相连, 闭合开关 S, 电流表示数为 0.35A, 此时滑动变阻器连入电路的电阻为 2Ω , 小灯泡消耗的实际功率为多少?

