

# 江苏省仪征中学高二物理周末练习（九）

命题人：许强龙

时间： 5 月 16 日

一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

1、下列说法中正确的是( )

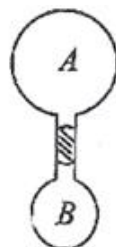
- A. 分子势能随分子间距离的增大而减小
- B. 超级钢具有高强韧性，其中的晶体颗粒有规则的几何形状
- C. 压强为  $1\text{atm}$  时，一定量的水蒸发为同温度的水蒸气，吸收的热量等于其增加的内能
- D. 水的温度升高时，水分子的速度都增大

2、下列说法正确的是( )

- A.  $\text{PM}_{2.5}$  是指空气中直径等于或小于  $2.5\mu\text{m}$  的悬浮颗粒物，其飘浮在空中做无规则运动属于分子热运动
- B. 当分子间的距离  $r = r_0$  时，斥力等于引力，表现出合力为零，故分子势能为零
- C. 涉及热现象的宏观自然过程都具有方向性，是不可逆的
- D. 液晶的物理性质稳定，外界条件的变动不会引起液晶分子排列变化

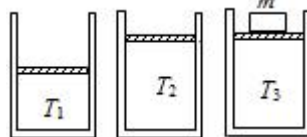
3、如图所示，竖直放置玻璃容器内一段水银柱将封闭在容器中的气体隔成  $A$ 、 $B$  两部分，容器和水银柱都静止，现使  $A$ 、 $B$  同时降低相同的温度，那么水银柱将( )

- A. 向  $A$  移动
- B. 向  $B$  移动
- C. 不动
- D. 不能确定



4、如图所示，一定质量的理想气体用质量为  $M$  的活塞封闭在容器中，活塞与容器间光滑接触，在图示三种稳定状态下的温度分别为  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ，则  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  的大小关系为( )

- A.  $T_1 = T_2 = T_3$
- B.  $T_1 < T_2 < T_3$
- C.  $T_1 > T_2 > T_3$
- D.  $T_1 < T_2 = T_3$



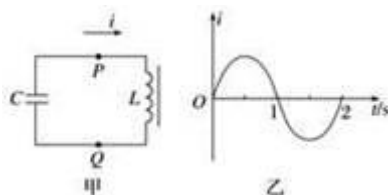
5、下列有关偏振现象和偏振光的说法中正确的是( )

- A. 横波能发生偏振，纵波也能发生偏振
- B. 只有电磁波才能发生偏振，机械波不能发生偏振
- C. 自然条件下不存在偏振光，自然光只有通过偏振片才能变为偏振光
- D. 照相机镜头前加装偏振片，可以减弱水面或镜面反射光的影响

6、如图所示，甲所示的  $LC$  振荡电路中，通过  $P$  点的电流变化规律如图乙，且把通过  $P$  点向右的电流方向规定为乙图中坐标  $i$  的正方向，则( )

- A.  $0.5 \sim 1\text{ s}$  的时间内，电容器  $C$  正在放电

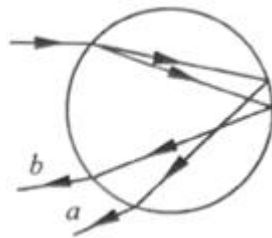
江苏省仪征中学高二物理试卷



- B.  $0.5 \sim 1 \text{ s}$  的时间内,  $C$  的上板带正电  
 C.  $1 \sim 1.5 \text{ s}$  时间内,  $Q$  点比  $P$  点电势高  
 D.  $1 \sim 1.5 \text{ s}$  时间内, 磁场能正在向电场能转化

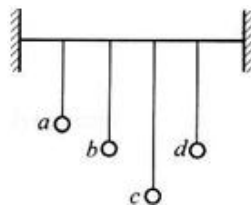
7、夏日雨后, 我们经常会看到天空中出现美丽的彩虹。从物理学角度看, 彩虹是太阳光以一定的角度照射在雨滴上经过两次折射和一次反射形成的。如图是彩虹成因的简化示意图, 其中  $a$ 、 $b$  代表两种不同频率的单色光, 则( )

- A.  $a$  光的频率大于  $b$  光的频率  
 B. 在同种介质中,  $a$  光的传播速度小于  $b$  光的传播速度  
 C.  $a$  光和  $b$  光以相同的入射角从水中射入空气, 在空气中只能看到一种光时, 一定是  $a$  光  
 D. 分别用同一双缝干涉装置进行实验, 在干涉图样中  $a$  光相邻两个亮条纹中心的距离小于  $b$  光相邻两个亮条纹中心的距离



8、如图所示, 在张紧的绳上挂了  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四个单摆, 四个单摆的摆长关系为  $l_c > l_b = l_d > l_a$ , 先让  $d$  摆摆动起来(摆角不超过  $5^\circ$ ), 则下列说法中正确的是( )

- A.  $b$  摆发生振动, 其余摆均不动  
 B. 所有摆均以相同摆角振动  
 C. 摆动过程中,  $b$  摆的振幅最大  
 D. 摆动过程中,  $c$  摆的周期最大



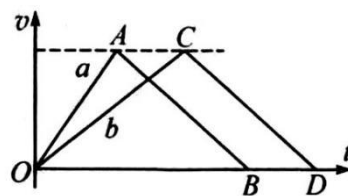
9、如图所示, 站在车上的人, 用锤子连续敲打小车。初始时, 人、车、锤子都静止。假设水平地面光滑, 关于这一物理过程, 下列说法正确的是( )

- A. 连续敲打可使小车持续向右运动  
 B. 人、车和锤子组成的系统机械能守恒  
 C. 当锤子速度方向竖直向下时, 人和车水平方向的总动量为零  
 D. 人、车和锤子组成的系统动量守恒

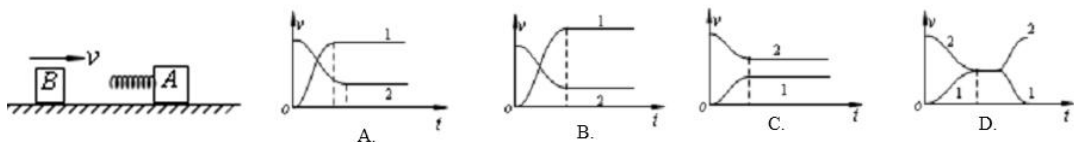


10、水平面上有质量相等的  $a$ 、 $b$  两个物体, 水平推力  $F_1$ 、 $F_2$  分别作用在  $a$ 、 $b$  一段时间后撤去推力, 物体继续运动一段距离后停下。两物体的  $v-t$  图线如图所示, 图中  $AB \parallel CD$ 。则整个过程中( )

- A. 水平推力  $F_1$ 、 $F_2$  大小可能相等  
 B.  $a$  的平均速度大于  $b$  的平均速度  
 C. 水平推力  $F_1$  对  $a$  物体的冲量大于水平推力  $F_2$  对  $b$  物体的冲量  
 D. 摩擦力对  $a$  物体做的功小于摩擦力对  $b$  物体做的功

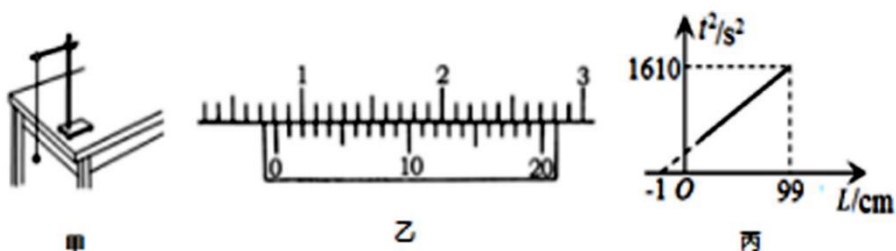


11、如图所示，在光滑水平地面上有  $A$ 、 $B$  两个小物块，其中物块  $A$  的左侧连接一轻质弹簧。物块  $A$  处于静止状态，物块  $B$  以一定的初速度向物块  $A$  运动，并通过弹簧与物块  $A$  发生弹性正碰。对于该作用过程，两物块的速率变化可用速率-时间图象进行描述，下列图象中，图线 1 表示物块  $A$  的速率变化情况，图线 2 表示物块  $B$  的速率变化情况，则这四个图象中可能正确的是（ ）



三、简答题：本题共 1 小题，共 15 分。请将解答填在答题卡相应的位置。

12、(9 分) 某实验小组利用如图甲所示的装置测量当地的重力加速度。



①为了使测量误差尽量小，下列说法中正确的是\_\_\_\_\_；

A. 组装单摆须选用密度和直径都较小的摆球

B. 组装单摆须选用轻且不易伸长的细线

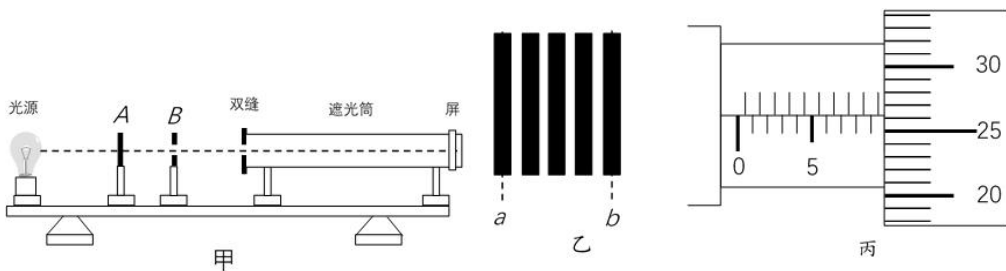
C. 实验时须使摆球在同一竖直面内摆动

D. 为了使单摆的周期大一些，应使摆线相距平衡位置有较大的角度

②该实验小组用 20 分度的游标卡尺测量小球的直径。某次测量的示数如图乙所示，读出小球直径为  $d = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}$ ；

③该同学用米尺测出悬线的长度为  $L$ ，让小球在竖直平面内摆动。当小球经过最低点时开始计时，并计数为 0，此后小球每经过最低点一次，依次计数为 1、2、3……。当数到 40 时，停止计时，测得时间为  $t$ 。改变悬线长度，多次测量，利用计算机作出了  $t^2-L$  图线如图丙所示。根据图丙可以得出当地的重力加速度  $g = \underline{\hspace{1cm}} \text{m/s}^2$ 。(取  $\pi^2 = 9.86$ ，结果保留 3 位有效数字)

13、(6 分) 在“用双缝干涉测光的波长”实验中。



①观察到干涉条纹如图乙所示。转动测量头的手轮，使分划板中心刻线对准第  $a$  时，手轮的读数  $x_1 = 1.002\text{mm}$ ，继续转动手轮，使分划板中心刻线对准  $b$  时，手轮的读数如图丙所示， $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{mm}$ ；

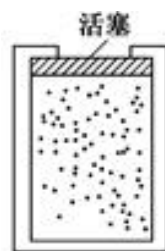
②若已知双缝间距  $d = 2.0 \times 10^{-4}\text{m}$ ，双缝到屏的距离  $l = 1.0\text{m}$ ，则待测光的波长为  $\underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (结果保留三位有效数字)。

**四、计算题：本题共 4 小题，共 41 分。解答时写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。**

14、(8 分) 如图所示，体积为  $V$ 、内壁光滑的圆柱形导热汽缸顶部有一质量和厚度均可忽略的活塞；汽缸内密封有温度为  $2.4T_0$ 、压强为  $1.2p_0$  的理想气体。 $p_0$  和  $T_0$  分别为大气的压强和温度。已知：气体内能  $U$  与温度  $T$  的关系为  $U = aT$ ， $a$  为正的常量；容器内气体的所有变化过程都是缓慢的，求：

①汽缸内气体与大气达到平衡时的体积  $V_1$ ；

②在活塞下降过程中，汽缸内气体放出的热量  $Q$ 。

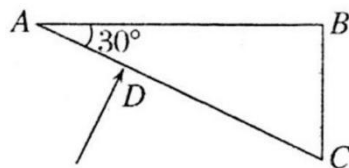


15、(9 分) 如图，某透明介质的截面为直角三角形  $ABC$ ，其中  $\angle A = 30^\circ$ ， $AC$  边长为  $L$ ，一束单色光从  $AC$  面上距  $A$  为  $\frac{L}{3}$  的  $D$  点垂直于  $AC$  面射入，恰好在  $AB$  面发生全反射。已知光速为  $c$ ，则：

(1) 求出该介质的折射率  $n$ ；

(2) 画出该光束从射入该介质到穿出该介质的光路并求出相应的偏转角；

(3) 求出该光束从射入该介质到第一次穿出该介质经历的时间  $t$ 。

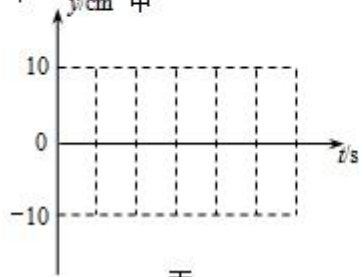
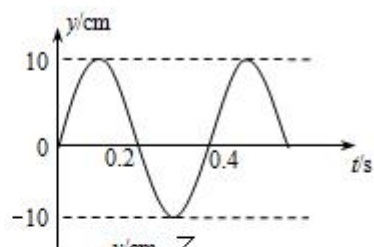
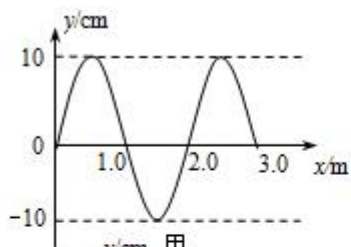


16、(12 分) 一列沿  $x$  轴传播的简谐横波， $t = 0$  时刻的波形图如图甲所示。图乙表示  $x = 1.0\text{m}$  处的质点的振动图象，则

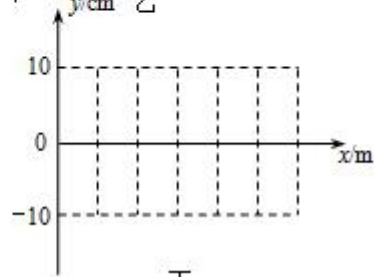
(1) 求简谐横波传播速度的大小；

(2) 在图丙中画出平衡位置为  $x = 2.0\text{m}$  处质点的振动图象(从  $t = 0$  时刻开始计时，至少画出一个周期)；

(3) 在图丁中画出简谐横波  $t = 0.3\text{s}$  时的波形图(至少画出一个波长)。



丙



丁

17、(12 分) 如图所示光滑的水平地面上放置一四分之一光滑圆弧轨道  $A$ ，圆弧轨道质量为  $3m$ ，半径为  $R$ ，左侧放置一竖直固定挡板，右侧紧靠轨道放置与其最低点等高的水平长木板  $B$ ，质量为  $2m$ ，长木板上表面粗糙，动摩擦因数为  $\mu$ ，左端放置一物块  $C$ ，质量为  $2m$ ，从圆弧轨道最高点由静止释放另一质量为  $m$  的物块  $D$ ，物块  $D$  滑至最低点时与物块  $C$  发生弹性碰撞，碰后  $D$  沿圆弧轨道上升至速度为 0 时撤去挡板( $C$ 、 $D$  均可视为质点，重力加速度取  $g$ )，求

- (1) 碰后  $D$  上升的高度
- (2) 撤去挡板后圆弧轨道  $A$  与物块  $D$  分离时  $A$  的位移
- (3) 若  $C$  恰好未滑离长木板  $B$ ，求长木板  $B$  的长度

