

海南省 2023—2024 学年高二年级学业水平诊断(一)

物 理

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

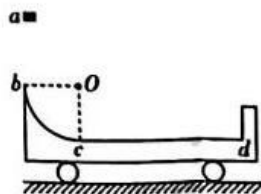
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列叙述正确的是

- A. 若有一小段通电导线,在磁场中某处不受磁场力的作用,则该处磁感应强度一定为零
- B. 若有一小段长为 L 、通有电流 I 的导体,在磁场中某处受到的磁场力为 F ,则该处磁感应强度的大小一定是 $B = \frac{F}{IL}$
- C. 当穿过闭合导体回路的磁通量发生变化时,闭合导体回路中就产生感应电流
- D. 若光子的频率为 ν ,普朗克常量为 h ,光在真空中的速度为 c ,则光子的能量为 $\varepsilon = \frac{h\nu}{c}$

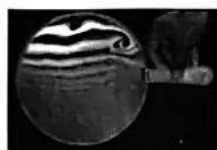
2. 如图所示,一辆小车静止放置在光滑的水平地面上,小车左端是一个光滑的 $\frac{1}{4}$ 圆弧,右端竖直挡板内侧涂有一层粘性胶,小车水平段上表面粗糙且与 $\frac{1}{4}$ 圆弧在 c 点相切。从 a 点自由下落的小物块刚好从圆弧顶端上的 b 点沿切线进入 $\frac{1}{4}$ 圆弧,最后在 d 点与右端竖直挡板粘在一起。下列说法正确的是

- A. 小物块从 b 点滑到 c 点的过程,系统动量守恒
- B. 小物块从 b 点滑到 c 点的过程,系统水平方向动量守恒
- C. 小物块从 c 点滑到 d 点的过程(碰前),系统动量不守恒
- D. 小物块与右端挡板碰撞瞬间,系统动量不守恒

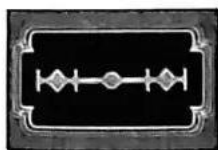


物理试题 第 1 页(共 8 页)

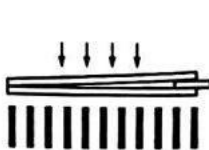
3. 下列四幅图所涉及的光学现象和相应的描述中,说法正确的是



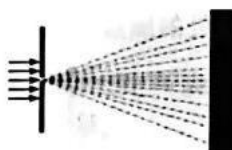
竖放的肥皂膜



光照下的刀片



工件平整度检测



光通过狭缝形成明暗相间的条纹

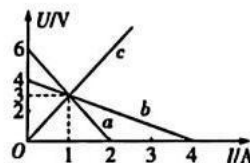
- A. 竖放的肥皂膜,呈现很多水平彩色条纹,属于光的衍射现象
- B. 光照射下的刀片,所成的阴影边缘模糊不清,属于光的衍射现象
- C. 工件的平整度检测,观察到的明暗相间的条纹,属于光的衍射现象
- D. 光通过狭缝,在屏上观察到比狭缝宽得多的明暗相间的条纹,属于光的干涉现象

4. 下列有关导体电阻及电阻定律的说法,表述正确的是

- A. 灯泡的灯丝随温度的升高,其电阻率增大,属于非线性元件
- B. 电阻定律仅适用于粗细均匀的金属导体
- C. 两段相同的导线串联或并联,电阻加倍或减半,说明电阻率也加倍或减半
- D. 由 $R = \rho \frac{l}{S}$ 可知,对于一般金属导体,电阻 R 取决于导体本身的材料、长度和横截面积,与温度高低无关

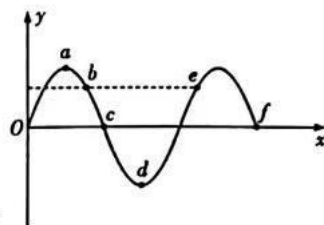
5. A 、 B 两个电源的路端电压 U 与干路电流 I 的关系分别如图中 a 、 b 直线所示,将一定值电阻 R 分别单独串接在 A 、 B 两个电源上,定值电阻 R 的 $U-I$ 图像如图线 c 所示,已知三条直线相交在同一点 $(1 \text{ A}, 3 \text{ V})$,由此可知

- A. A 、 B 两个电源电动势之比为 $3:2$,内阻之比为 $1:3$
- B. 定值电阻 R 的阻值为 2Ω
- C. 两种情况下,定值电阻消耗的功率均为 3 W
- D. 定值电阻 R 与电源 B 直接串接在一起,电源的效率为 80%

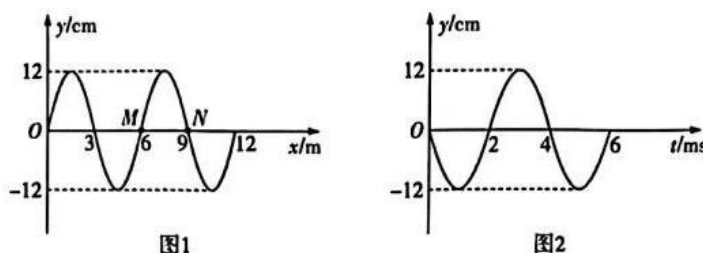


6. 位于坐标原点 O 处的一个波源,0 时刻起振后产生的一系列简谐横波沿 x 轴正方向传播, t 时刻的波形图如图所示, a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 是传播路径上的六个质点,此时简谐横波刚好传到 f 处,则

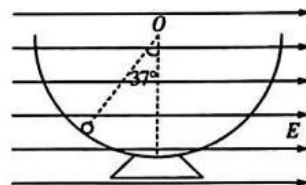
- A. 该简谐横波的传播周期为 $\frac{3}{2}t$
- B. 坐标原点 O 处的质点,经过半个周期刚好运动到 c 点
- C. 从 t 时刻开始计时, b 、 e 两质点同时回到各自的平衡位置
- D. 若 c 质点的平衡位置在 x 轴上的坐标用 x_0 表示,此简谐横波的传播速度为 $\frac{3x_0}{t}$



7. 一列简谐横波沿 x 轴传播, 图 1 是 $t = 2 \text{ ms}$ 时的波形图, M 和 N 是平衡位置在 $x_M = 6 \text{ m}$ 和 $x_N = 9 \text{ m}$ 处的质点, 图 2 是质点 M 的振动图像, 下列说法正确的是

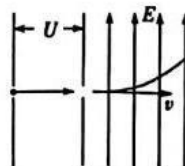


- A. 波源振动频率为 $f = 4 \times 10^{-3} \text{ Hz}$
 B. 简谐横波沿 x 轴正方向传播, 波速为 $v = 1500 \text{ m/s}$
 C. 在 $t = 2 \text{ ms}$ 时, 质点 N 沿 x 轴负方向振动
 D. 在 $t = 5 \text{ ms}$ 时, 坐标原点处的质点相对平衡位置的位移为 $y = -12 \text{ cm}$
8. 由绝缘材料做成的内壁光滑的半球形碗固定在水平面上, 处于方向水平向右、电场强度为 E 的匀强电场中。质量为 m 的带电小球(视为质点)恰能静止的位置与球心 O 的连线与竖直方向的夹角为 37° , 如图所示。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是



- A. 小球带正电
 B. 小球所受电场力与重力大小之比为 $4:3$
 C. 小球带负电且电荷量为 $q = \frac{3mg}{4E}$
 D. 碗内壁对小球的弹力大小为 $F_N = \frac{4}{5}mg$
- 二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

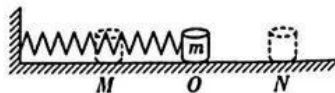
9. 如图所示, 质量为 m 、带电荷量为 q 的带电粒子, 由静止开始经电压为 U 的电场加速后, 水平射入右侧电场强度为 E 、方向竖直向上的匀强电场中, 曲线为粒子在偏转电场中的运动径迹, 不计粒子重力, 则



- A. 粒子带正电
 B. 粒子带负电
 C. 粒子离开加速电场时的速度大小为 $v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$
 D. 粒子离开加速电场时的速度大小为 $v = \sqrt{2qU}$
10. 如图所示, 将一劲度系数 $k = 50 \text{ N/m}$ 的轻弹簧与一质量为 m 的小圆柱体连接在一起, 弹簧左端固定在墙上, 保持弹簧水平且整个装置放在光滑的水平面上, 小圆柱体刚好静止在

O 点。用手缓慢拉动小圆柱体到达 N 点, 松开手后小圆柱体一直在 MN 之间振动, 振幅 $A = 20 \text{ cm}$ 。下列说法正确的是

- A. 小圆柱体振动过程中, 弹簧最大弹力为 10 N
- B. 小圆柱体运动到 O 点时弹簧弹性势能最大
- C. 小圆柱体从 $M \rightarrow O \rightarrow N$ 的过程, 弹簧弹性势能先减小后增大, 动能先增大后减小
- D. 小圆柱体从 $M \rightarrow O \rightarrow N$ 的过程, 回复力大小先减小后增大, 方向先向左后向右



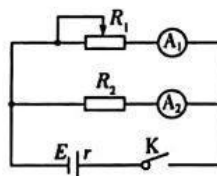
11. 某足球运动员在一次争顶中不慎受伤, 导致脑震荡并紧急送往医院医治, 如图所示。若足球水平飞来的速率 $v_1 = 30 \text{ m/s}$, 与该运动员对撞后, 足球以速率 $v_2 = 20 \text{ m/s}$ 反向水平飞出。已知足球质量 $m = 0.42 \text{ kg}$, 该运动员头部与足球相互作用时间为 $\Delta t = 0.1 \text{ s}$ 。下列说法正确的是

- A. 该运动员头部受到的平均撞击力大小为 $\bar{F} = 100 \text{ N}$
- B. 该运动员头部受到的平均撞击力大小为 $\bar{F} = 210 \text{ N}$
- C. 若延长或缩短撞击时间 Δt , 其他条件不变, 不会改变该运动员头部受到的平均撞击力
- D. 若延长撞击时间为 $\Delta t' = 0.2 \text{ s}$, 其他条件不变, 平均撞击力大小将减为 $\bar{F}' = 105 \text{ N}$



12. 如图所示的电路中, 电源电动势 $E = 3 \text{ V}$, 内阻 r 未知, 滑动变阻器 R_1 的阻值范围为 $0 \sim 15 \Omega$, 定值电阻 $R_2 = 2 \Omega$ 。将滑动变阻器的滑片调整到适当位置, 闭合开关 K , 两只理想电流表的示数分别为 $I_1 = 0.8 \text{ A}$, $I_2 = 1.2 \text{ A}$ 。根据题给条件, 下列说法正确的是

- A. 定值电阻 R_2 两端电压 $U = 1.6 \text{ V}$
- B. 滑动变阻器此时的阻值 $R_1 = 2 \Omega$
- C. 电源的内阻 $r = 0.3 \Omega$
- D. 电源的输出功率 $P_{\text{出}} = 4.8 \text{ W}$

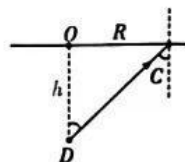


13. 生活中处处有学问, 很多生活现象都可以用物理知识来解释。如图所示, 在平静水面的 O 点正下方, 离 O 点 h 处有一点光源 D , 发现水面上有光线射出的区域为一以 O 点为圆心、半径为 R 的圆, 下列说法正确的是

A. 水的折射率为 $n = \frac{h}{R}$

B. 水的折射率为 $n = \frac{\sqrt{h^2 + R^2}}{R}$

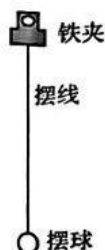
- C. 如果点光源的深度 h 变大, 则有光线射出区域的半径变大
- D. 如果点光源的深度 h 变大, 则有光线射出区域的半径变小



三、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分。

14. (10 分)

(1)周末实践活动课上,学习小组利用手头的单摆测定当地的重力加速度,铁夹、摆线和摆球的连接如图所示。



①有关摆线、摆球的选择合理的是_____ (填选项序号)。

- A. 橡皮条和铁球
- B. 细丝线和塑料球
- C. 弹性棉绳和塑料球
- D. 细丝线和铁球

②有关实验中需要注意的问题,说法正确的是_____ (填选项序号)。

- A. 需要用天平测出摆球的质量,控制摆线的长度在 20 cm 左右为宜
- B. 测量周期时,计时起点和终点都应选摆球在最高点时,测量一次全振动就行,能节约时间
- C. 测量周期时,计时起点和终点都应选摆球在最低点时,测量 30 ~ 50 次全振动的总时间,再计算出周期的平均值
- D. 需要保证摆球在同一竖直面内摆动,单摆摆动的幅度越大越好

(2)科技小组打算验证碰撞过程中的动量守恒定律,设计了如图 1 所示的实验装置。左边曲面与实验台桌面刚好相切于实验台最左端的 O 点,将物块 A 从曲面上一定高度处静止释放,滑上实验台后最终静止在 P 点。若将另一物块 B 放置在 O 点,仍将物块 A 从曲面上同样高度处静止释放,两物块相碰后都向右运动,最终分别停在 A' 点和 B' 点,如图 2 所示。已知两物块均可看作质点,且与桌面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.5$, OP 间距离 $L = 40$ cm,当地重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则:

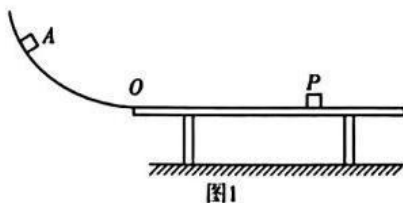


图1

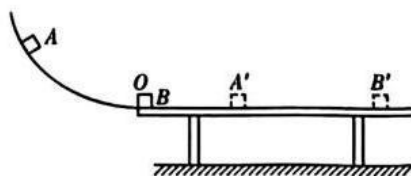


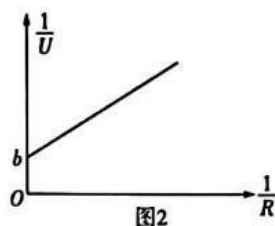
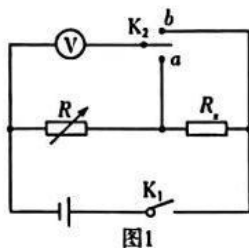
图2

①物块 A 经过 O 点时的速度大小为_____ m/s 。

②用刻度尺测得 OA' 、 OB' 的距离 x_1 、 x_2 , A 、 B 两物块的质量 m_1 、 m_2 应满足 m_1 _____ m_2 (填“>”“<”或“=”),验证碰撞中动量守恒的表达式为_____ (利用题给的 m_1 、 m_2 、 x_1 、 x_2 、 L 表示)。

15. (10 分) 物理兴趣小组成员李明为了测定电源的电动势 E 、内阻 r 及阻值未知的定值电阻 R_x , 设计了如图 1 所示的电路图, 电压表为理想电表, 操作如下:

- (1) 李明同学将电阻箱的阻值调为 R_0 , 闭合开关 K_1 , 将开关 K_2 接通 a , 电压表读数为 U_1 , 再将开关 K_2 接通 b , 电压表读数为 U_2 , 由以上测量结果可知电阻 $R_x =$ _____ (用以上测量的物理量的字母表示)。

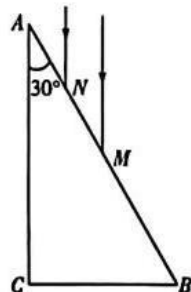


- (2) 定值电阻的阻值仍用 R_x 表示, 为了测量电源的电动势和内阻, 闭合开关 K_1 , 将开关 K_2 接通 a , 改变电阻箱的阻值 R , 读出电压表的示数 U 。现以 $\frac{1}{U}$ 和 $\frac{1}{R}$ 为坐标轴, 描绘出的图像如图 2 所示, 图中的坐标值为已知量, 图线的斜率为 k , 则该电源的电动势为 $E =$ _____, 内阻为 $r =$ _____ (用 R_x 、 k 、 b 字母表示)。

- (3) 若电压表非理想电表, 则(2)中电动势测量值较真实值 _____ (填“偏大”“偏小”或“相同”)。

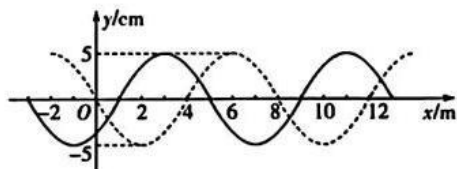
16. (10 分) 实验室新进一批棱柱形透明材料的光学器件, 横截面如图所示, $\triangle ABC$ 为直角三角形, 其中 $\angle A = 30^\circ$, BC 边长度为 d , M 、 N 分别为斜边 AB 的中点和四等分点。有两束相同的单色光平行于 AC 边, 分别从 M 、 N 点射入光学器件, 经过 M 点形成的折射光恰好到达 C 点。已知光在真空中传播速度为 c , 求:

- (1) 光学器件对该单色光的折射率;
(2) 从 N 点射入的光, 在器件中传播的时间 (不考虑光在 BC 边的反射)。



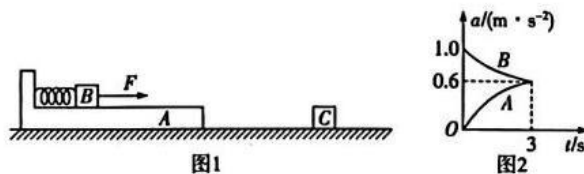
17. (12 分) 一列沿 x 轴方向传播的简谐横波, 在 $t_1 = 0$ 时刻的波形如图中实线所示, 在 $t_2 = 0.3 \text{ s}$ 时刻的波形如图中虚线所示。若简谐横波的周期 $T > 0.3 \text{ s}$, 求:

- (1) 简谐横波的波长 λ 及振幅 A ;
- (2) 若波沿 x 轴正方向传播, 简谐横波的周期 T 及传播速度 v ;
- (3) 若波沿 x 轴负方向传播, 简谐横波的周期 T 及传播速度 v 。



18. (14 分) 如图 1 所示, 光滑水平面上静置有物体 C 和“L”型长木板 A , A 的上表面左侧光滑、右侧粗糙, 其上表面上放有一质量为 $m_B = 1.2 \text{ kg}$ 的物体 B , B 用轻质水平弹簧与 A 左侧连接, 初始状态弹簧处于原长, B 、 C 均可视为质点。0 ~ 3 s 时间内, 一水平向右的恒力 F 作用于 B 上, 这段时间内 A 、 B 的加速度随时间变化的情况如图 2 所示, 在 $t = 3 \text{ s}$ 时撤去外力和轻质弹簧, 此时 B 刚好滑到 A 的粗糙部分。一段时间后, A 、 B 相对静止后, 再与物体 C 发生弹性正碰, 碰后物体 C 以速度 $v_C = 2.88 \text{ m/s}$ 向右匀速运动, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

- (1) 恒力 F 的大小及长木板 A 的质量 m_A ;
- (2) 3 s 以后, A 、 B 第一次达到相对静止时, 共同速度 $v_{\text{共}}$ 的大小;
- (3) 物体 C 的质量 m_C 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线