

考号  
姓名  
班级  
学校

绝密★启用前

## 高三物理考试

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

- 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上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。
- 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
- 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

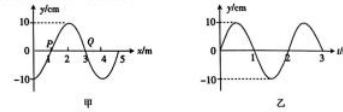
一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

- 1889 年第一届国际计量大会批准制造的“国际千克原器”保存在巴黎西郊一间地下储藏室内, 其质量受空气污染和氧化等因素影响出现细微变化, 已难以适应现代精密测量要求, 因此 2018 年 11 月 16 日, 第 26 届国际计量大会决定, 千克由普朗克常量  $h$  及米和秒定义, 即  $1 \text{ kg} = 6.62607015 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 。则普朗克常量  $h$  的单位可表示为
  - $\text{J} \cdot \text{s}$
  - $\text{N} \cdot \text{m}$
  - $\text{C} \cdot \text{W}$
  - $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- 支持无线充电的电子设备内部都有一个线圈, 而支持反向无线充电的手机内部线圈还接有如图所示的交流/直流变换器, 当靠近无线充电底座给手机充电时, 线圈内部产生的高频交变电流通过变换器后整流为 5 V 的恒定直流电, 当手机为其他无线充电设备充电时, 手机内部的升压板先将额定电压为 4.2 V 的锂电池升压至 5 V, 再通过转换器逆变为高频交变电流, 当接收线圈与授电线圈正对放置时即可实现用手机反向无线充电。下列说法正确的是
  - 无线充电技术主要利用了自感
  - 反向充电时授电线圈和接收线圈之间没有作用力
  - 反向充电时授电线圈和接收线圈之间只存在引力
  - 反向充电时授电线圈和接收线圈中电流的频率相同
- 为监控非法入侵南海岛屿的船只, 北斗系统中有颗近似在圆轨道上绕地球运动的卫星, 该卫星距地面的高度大约为 300 km, 每天累计经过岛屿正上方 16 次。受稀薄大气的影响, 每隔一段时间须启动卫星上的发动机来修正轨道。下列说法正确的是
  - 该卫星的周期约为 60 min
  - 大气阻力会使该卫星的轨道变低
  - 该卫星的轨道平面可能与赤道共面
  - 发动机工作时对卫星做正功, 轨道修正后卫星的动能将变大

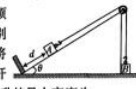
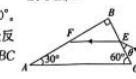


【高三物理 第 1 页(共 6 页)】

4. 一列简谐横波沿  $x$  轴传播, 图甲是  $t=2 \text{ s}$  时的波形图, 图乙是平衡位置在  $x=1 \text{ m}$  处的质点  $P$  的振动图像, 则这列简谐波的波速为



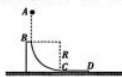
- 1 m/s
  - 2 m/s
  - 3 m/s
  - 4 m/s
5. 如图所示, 三棱镜的横截面  $ABC$  为直角三角形,  $\angle B=90^\circ$ ,  $\angle A=30^\circ$ 。一单色光从  $BC$  边的中点  $E$  射入三棱镜, 在  $AB$  边的中点  $F$  发生全反射后, 从  $AC$  边的  $G$  点(图中未画出)射出三棱镜。已知入射光线与  $BC$  边的夹角  $\theta=30^\circ$ , 则光在  $G$  点的折射角为
    - $30^\circ$
    - $45^\circ$
    - $60^\circ$
    - $75^\circ$
  6. 如图所示, 固定在水平地面上、倾角  $\theta=30^\circ$  的斜面底端有一挡板, 其顶端有一轻质小滑轮, 一根不可伸长的轻质细绳跨过定滑轮, 两端分别与物块  $A$ 、 $B$  连接, 物块  $A$  的质量为  $4m$ , 物块  $B$  的质量为  $m$ 。开始将物块  $B$  按在地面上, 物块  $A$  距挡板的距离为  $d$ , 突然放手后物块  $A$  开始下滑, 与挡板碰撞后速度立刻变为 0。不计一切摩擦, 则物块  $B$  上升的最大高度为
    - $d$
    - $\frac{6d}{5}$
    - $\frac{7d}{5}$
    - $\frac{8d}{5}$



7. 如图所示, 空间存在垂直纸面向外、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场, 粒子源  $O$  可沿纸面向各个方向以相同的速率发射质量为  $m$ 、带电荷量为  $q$  的正粒子, 一薄光屏与纸面的交线为  $PQ$ ,  $OQ=L$ ,  $PQ=2L$ ,  $OQ \perp PQ$ 。要使  $PQ$  左右两侧所有点均能被粒子打中, 则粒子的速率至少为
    - $\frac{qBL}{2m}$
    - $\frac{qBL}{m}$
    - $\frac{\sqrt{5}qBL}{2m}$
    - $\frac{5qBL}{2m}$
- 二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。
8. 太阳内部高温高压使三个氦核发生短暂的核反应, 被称为氢闪。该核反应的方程式为  $3\text{He} \rightarrow \text{X}$ , 已知  $\text{He}$  核的比结合能为  $E_1$ ,  $\text{X}$  核的比结合能为  $E_2$ , 真空中的光速为  $c$ 。下列说法正确的是
    - 该核反应又称热核反应
    - $\text{X}$  原子核中有 8 个中子
    - 该核反应释放的能量为  $12E_2 - 4E_1$
    - 该核反应核子的质量亏损为  $\frac{12(E_2 - E_1)}{c^2}$

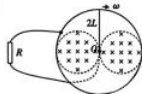
【高三物理 第 2 页(共 6 页)】

9. 如图所示,质量为 3 kg 的物块静置于足够大的光滑水平地面上,光滑轨道的 BC 部分为半径为 R 的四分之一圆弧,CD 部分水平。质量为 1 kg 的小球(可视为质点)从圆弧轨道顶端 B 正上方的 A 点由静止自由落下,与圆弧相切于 B 点并从 B 点进入圆弧。已知 AB=CD=R=0.3 m,取重力加速度大小  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,下列说法正确的是



- A. 物块对小球不做功
- B. 物块的最大速度为 1 m/s
- C. 两者分离时物块移动了 0.15 m
- D. 物块对地面的最大压力为 70 N

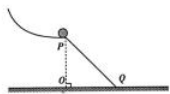
10. 如图所示,半径为 2L 的光滑圆导轨内部存在理想边界的匀强磁场,其边界为与导轨内切、半径均为 L 的两个外切圆,磁场的磁感应强度大小为 B,方向垂直纸面向里。一根长度为 2L 的金属棒一端铰接于圆心 O,另一端搭在导轨上,从导轨和圆心处分别引出两根导线接在阻值为 R 的定值电阻两端,金属棒在外力作用下以角速度  $\omega$  顺时针匀速转动,转动过程中始终与导轨接触良好,电路中除定值电阻以外的电阻均不计,下列说法正确的是



- A. 通过定值电阻 R 的最大电流为  $\frac{2BL^2\omega}{R}$
- B. 金属棒转动一周通过电阻 R 某截面的电荷量为  $\frac{2\pi BL^2}{R}$
- C. 从图示位置开始计时,电阻 R 两端的瞬时电压  $e = BL^2\omega \sin^2(\omega t)$
- D. 从图示位置开始计时,通过电阻 R 的瞬时电流  $i = \frac{2BL^2\omega \sin^2(\omega t)}{R}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分) 某同学用如图甲所示的装置探究平抛运动的特点,固定在水平地面上的斜面 PQO 上方的弧形轨道末端水平,小球从弧形轨道上不同位置下滑,从末端水平飞出,在末端 P 点有一速度传感器(图中未画出),可测出小球经 P 点做平抛运动的初速度  $v_0$ 。改变小球的释放位置,从而改变小球在 P 处的速度  $v_0$ ,测出小球的落点到 OP 的距离 x,记录的数据如图乙所示。当地重力加速度大小  $g=9.8 \text{ m/s}^2$ ,若用直尺测得斜面的高度 PO=\_\_\_\_\_m,斜面的长度 PQ=\_\_\_\_\_m,就验证了平抛运动的规律。(结果均保留两位小数)

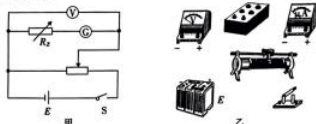


序号	$v_0/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	$x/\text{cm}$
1	2.7	108.0
2	2.1	84.0
3	1.8	72.0
4	1.2	39.2
5	0.6	9.8

12. (9 分) 实验小组找到一刻度清晰的微安表①,但其量程、内阻标识均模糊不清。该小组同学决定测量该微安表的内阻并确定其量程,可供选择的器材如下:

- A. 电压表②(量程为 0~3 V,内阻约为 3 k $\Omega$ );
- B. 滑动变阻器 R<sub>1</sub>(0~10  $\Omega$ );
- C. 滑动变阻器 R<sub>2</sub>(0~1 k $\Omega$ );

- D. 电源 E(电动势约为 3 V);
- E. 电阻箱 R<sub>2</sub>(最大阻值为 9999  $\Omega$ );
- F. 开关 S 一个,导线若干。



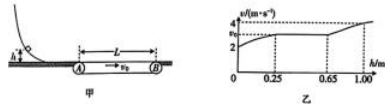
- (1) 请按图甲所示电路图将图乙中的实物连接。
- (2) 滑动变阻器应选择\_\_\_\_\_ (填“B”或“C”)。
- (3) 实验过程:将滑动变阻器的滑片移至左端,合上开关 S 后,将滑动变阻器的滑片向右移动少许,再调节电阻箱,使微安表指针半偏,记下此时电阻箱的阻值 R 及电压表的示数 U;再次将滑动变阻器的滑片向右移动少许,重复以上操作,得到多组 R、U,以 U 为纵坐标, R 为横坐标,画出的 U-R 图像的斜率为 k,纵截距为 b,则待测微安表的量程为\_\_\_\_\_,内阻为\_\_\_\_\_。

13. (11 分) 如图所示,一支粗细均匀的玻璃管开口向下竖直放置,管内由两段长均为  $l_0 = 15 \text{ cm}$  的水银柱封闭着空气柱 A、B,空气柱 A 的长度  $l_A = 10.5 \text{ cm}$ ,空气柱 B 的长度  $l_B = 9 \text{ cm}$ 。现缓慢将玻璃管旋转至管口竖直向上并固定。已知外界大气压强  $p_0 = 75 \text{ cmHg}$ ,封闭空气可视为理想气体且温度不变,求:

- (1) 空气柱 A 的长度  $L_A$ ;
- (2) 空气柱 B 的长度  $L_B$ 。



14. (12分) 弯曲轨道与水平地面平滑连接, 右侧有一与地面等高的传送带, 传送带始终以速度  $v_0$  顺时针匀速转动, 如图甲所示。将一滑块从轨道上高  $h$  处无初速释放, 当  $0.25\text{ m} \leq h \leq 0.65\text{ m}$  时, 滑块离开传送带时的速度不变, 当滑块从其他高度释放后, 离开传送带时的速度大小  $v$  与高度  $h$  的图像为如图乙所示的曲线。已知滑块与传送带间的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ , 弯曲轨道与水平地面均光滑, 取重力加速度大小  $g = 10\text{ m/s}^2$ , 求:
- (1) 传送带的传送速度  $v_0$ ;
  - (2) 传送带的长度  $L$ 。



【高三物理 第5页(共6页)】

15. (16分) 如图所示, 有三根完全相同、原长均为  $L_0$  的绝缘轻质橡皮筋, 其中两根的一端固定在天花板上的  $O$  点, 另一端分别连接质量均为  $m$  的带电小球  $A, B$ , 它们所带的电荷量分别为  $-q$  和  $+q$ ,  $A, B$  之间用第三根橡皮筋连接起来。由于空间存在水平向右的匀强电场, 平衡时三根橡皮筋的长度均为原长的  $\frac{3}{2}$ 。现剪断  $A, B$  之间的橡皮筋, 由于有空气阻力,  $A, B$  球最后会在新的位置平衡。已知橡皮筋满足胡克定律并始终在弹性限度内, 两小球所带电荷量始终不变, 不计两小球间的静电力, 重力加速度大小为  $g$ 。求:
- (1) 匀强电场的电场强度大小  $E$ ;
  - (2) 再次平衡时小球  $A$  电势能的减少量  $\Delta E_{p电}$ ;
  - (3) 再次平衡时小球  $B$  重力势能的增加量  $\Delta E_{p重}$ 。



密封线内不要答题

【高三物理 第6页(共6页)】

## 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

 自主选拔在线