

# 高三联考物理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

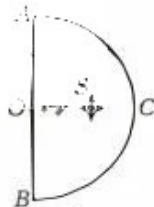
## 注意事项:

1. 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。
2. 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。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 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。

1. 某小区楼房年久老化,靠路边的楼房墙体有一块混凝土脱落,混凝土下落过程可看作自由落体运动,离地面最后 2 m 下落所用的时间为 0.1 s,取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,则这块混凝土脱离处到地面的高度约为  
A. 10 m                      B. 12 m                      C. 21 m                      D. 15 m

2. 如图所示,由均匀透明材料制成的半圆柱的截面为半圆  $ABC$ ,  $O$  为圆心,半径为 2 m,  $AB$  为直径边界,  $ACB$  为半圆弧边界,该材料对红光的折射率  $n = \sqrt{2}$ ,有一点光源嵌于  $S$  点,点光源在纸面内向各个方向发射红光。已知  $SO \perp AB$ ,且  $SO = \sqrt{2}$ ,若不考虑光在材料内部的反射,则

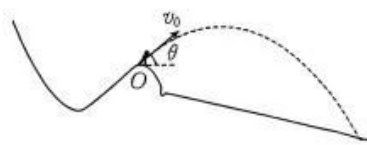


- A. 圆弧边界有光线射出的长度为  $\pi \text{ m}$
  - B. 直径边界无光线射出的长度为 1 m
  - C. 若改用紫光光源,有光射出的边界总长度将变长
  - D. 若改用绿光光源,有光射出的边界总长度将不变
3. 2023 年 9 月 21 日,“天宫课堂”第四课开讲,航天员在中国空间站内,为广大青少年带来了一场别出心裁的太空科普课。已知地球的半径为  $R$ ,空间站绕地球做圆周运动的周期为  $T$ ,不考虑地球的自转,地球表面的重力加速度大小为  $g$ ,引力常量为  $G$ 。下列说法正确的是  
A. 空间站离地球表面的高度为  $\sqrt{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}}$   
B. 空间站的加速度比同步卫星的加速度小  
C. 根据题中的信息可以求出地球的密度  
D. 根据题中的信息可以求出空间站的质量
  4. 在冬奥会上一自由式滑雪运动员的运动轨迹如图所示(忽略空气阻力,运动员可视为质点),则她从  $O$  点以与水平方向成  $\theta$  角的速度  $v_0$  飞出,重力加速度大小为  $g$ ,到达最高点所用时间为

【高三物理 第 1 页(共 6 页)】                      24-361C

A.  $\frac{v_0 \sin \theta}{g}$   
C.  $\frac{2v_0 \sin \theta}{g}$

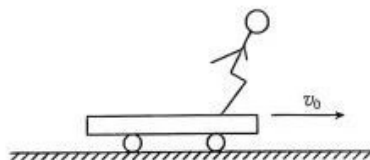
B.  $\frac{v_0 \cos \theta}{g}$   
D.  $\frac{2v_0 \cos \theta}{g}$



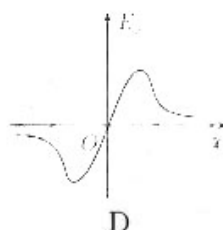
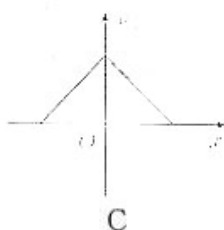
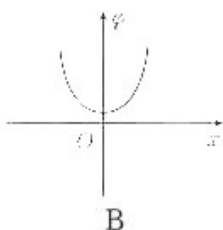
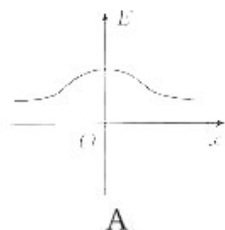
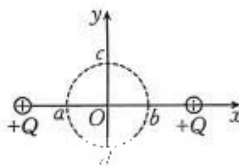
5. 滑板运动是青少年比较喜欢的一种户外运动。如图所示, 现有一个质量为  $m$  的小孩站在一辆质量为  $km$  的滑板车上, 小孩与滑板车一起在光滑的水平路面上以速度  $v_0$  匀速运动, 突然小孩相对地面以速度  $\frac{11}{10}v_0$  向前跳离滑板车, 滑板车速度大小变为原来的  $\frac{1}{10}$ , 但方向不变, 则  $k$  为

A.  $\frac{1}{7}$   
C.  $\frac{1}{9}$

B.  $\frac{1}{8}$   
D.  $\frac{1}{10}$

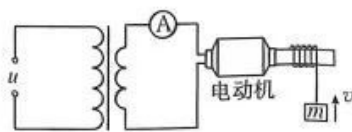


6. 如图所示, 两个固定的等量正点电荷相距  $4L$ , 其连线的中点为  $O$ , 以  $O$  为圆心、 $L$  为半径的圆与两正点电荷间的连线及连线的垂直平分线分别交于  $a$ 、 $b$  和  $c$ 、 $d$ , 以  $O$  为坐标原点、垂直  $ab$  向上为正方向建立  $Oy$  轴,  $Ob$  为  $x$  轴的正方向。若带正电的试探电荷从  $a$  点由静止释放, 沿直线  $aOb$  运动到  $b$  点, 下列各图关于  $x$  轴上各点电势  $\varphi$ 、电场强度  $E$  及试探电荷的速度  $v$ 、电势能  $E_p$  的描述正确的是



7. 图为一理想变压器, 原、副线圈的匝数比为  $n=10:1$ , 原线圈接电压为  $u=220\sin 100\pi t$  (V) 的正弦交流电, 副线圈接有一个理想交流电流表和一个电动机, 电动机的线圈电阻  $R=10 \Omega$ . 当电动机带动一质量  $m=0.1 \text{ kg}$  的重物匀速上升时, 电流表的示数  $I=1 \text{ A}$ , 取重力加速度大小  $g=10 \text{ m/s}^2$ , 下列说法正确的是

- A. 线圈中电流变化的周期是  $0.04 \text{ s}$   
B. 原线圈中的电流为  $10 \text{ A}$   
C. 电动机的电功率是  $22 \text{ W}$   
D. 重物匀速上升的速度为  $(11\sqrt{2}-10) \text{ m/s}$

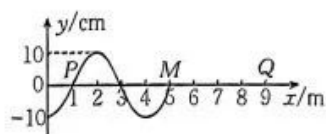


二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

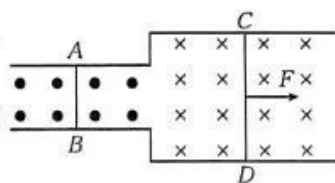
8. 氢原子从激发态跃迁到基态, 根据玻尔理论, 下列说法正确的是
- A. 电子的动能变小  
B. 电子的电势能变小  
C. 氢原子总能量变小  
D. 氢原子吸收能量



9. 如图所示, 一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播, 在  $x$  轴上有  $P(x=1\text{ m})$ 、 $M(x=5\text{ m})$ 、 $Q(x=9\text{ m})$  三点, 从波传到  $x=5\text{ m}$  的  $M$  点时开始计时, 已知  $t_1=3\text{ s}$  时  $M$  处质点第四次出现波峰, 则下列说法正确的是



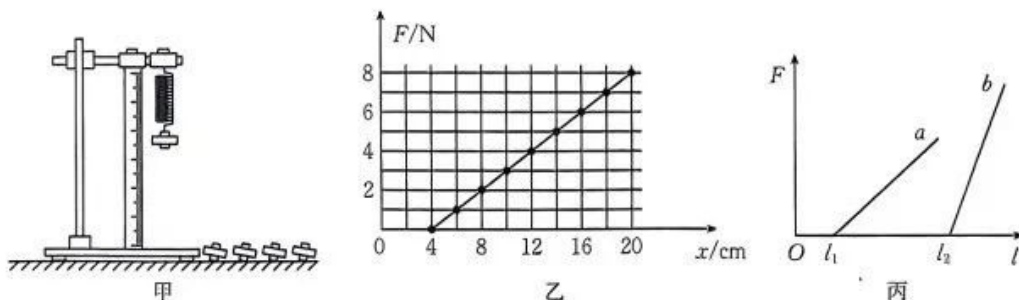
- A. 这列波的周期为  $0.75\text{ s}$   
 B. 在  $t=0.9\text{ s}$  时,  $P$  处质点的加速度方向沿  $y$  轴负方向  
 C. 从  $t=0$  时刻起到  $t_2=2.0\text{ s}$  止,  $Q$  处质点通过的路程为  $60\text{ cm}$   
 D. 这列波传播的速度大小为  $5\text{ m/s}$
10. 如图所示, 两根质量均为  $m$  的金属棒垂直地放在光滑的水平导轨上, 左、右两部分导轨间距之比为  $1:2$ ,  $AB$  棒长度为  $L$ ,  $CD$  棒长度为  $2L$ , 导轨间左、右两部分有大小相等、方向相反的匀强磁场, 两棒电阻与棒长成正比, 不计导轨电阻, 现用水平恒力  $F$  向右拉  $CD$  棒, 使  $CD$  棒向右运动, 导轨足够长, 磁场区域足够大。下列说法正确的是



- A. 稳定后,  $AB$  棒向左匀加速运动,  $CD$  棒向右匀加速运动, 且  $AB$  棒的加速度大小是  $CD$  棒的加速度大小的 2 倍  
 B. 稳定后,  $AB$  棒向左匀速运动,  $CD$  棒向右匀速运动, 且  $AB$  棒的速度大小是  $CD$  棒的速度大小的 2 倍  
 C. 如果  $F$  作用一段时间后,  $AB$  棒和  $CD$  棒的速度大小均为  $v$ , 此时立即撤去拉力  $F$  后,  $CD$  棒的最终速度大小为  $\frac{2}{5}v$ , 方向向右  
 D. 当  $AB$  棒和  $CD$  棒的速度大小均为  $v$  时, 撤去拉力  $F$  后, 整个回路产生的焦耳热为  $\frac{1}{10}mv^2$

三、非选择题: 共 57 分。

11. (5 分) 如图甲所示, 某同学为了探究弹簧弹力  $F$  和长度  $x$  的关系, 把弹簧上端固定在铁架台的横杆上, 记录弹簧自由下垂时下端所到达的刻度位置。然后, 在弹簧下端悬挂不同质量的钩码, 记录每一次悬挂钩码的质量和弹簧下端的刻度位置。实验中弹簧始终未超过弹簧的弹性限度。以弹簧弹力  $F$  为纵轴、弹簧长度  $x$  为横轴建立直角坐标系, 依据实验数据作出  $F-x$  图像, 如图乙所示。由图像可知: 弹簧自由下垂时的长度  $L_0 =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ , 弹簧的劲度系数  $k =$  \_\_\_\_\_  $\text{N/m}$ 。



某实验小组在上述实验中, 使用两根不同的轻弹簧  $a$  和  $b$ , 得到弹力  $F$  与弹簧总长度  $l$  的关系图像如图丙所示。下列表述正确的是 \_\_\_\_\_。

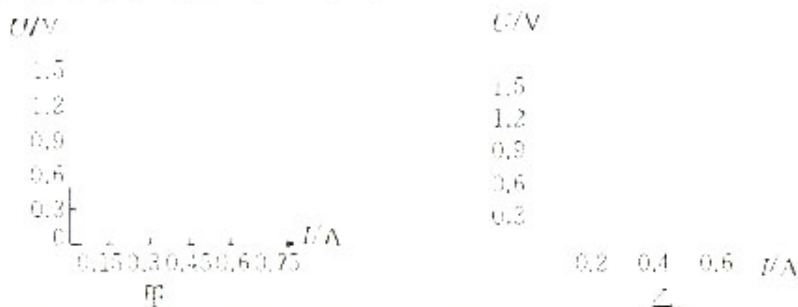
- A.  $a$  的原长比  $b$  的长  
 B.  $a$  的劲度系数比  $b$  的大  
 C. 施加同样大的力,  $a$  的形变量比  $b$  的大  
 D. 测得的弹力与弹簧的总长度成正比

【高三物理 第 3 页(共 6 页)】

12. (10分)“祖冲之”研究小组测一节干电池的电动势和内阻。改变电路的外电阻,测量不同工作状态的路端电压和电流,记录数据,建立  $U-I$  坐标系,描点作出图线如图甲所示。

(1)由图甲得干电池的电动势为  $\quad\quad\quad$  V,干电池的内阻为  $\quad\quad\quad$   $\Omega$ 。(均保留两位有效数字)

(2)现有一小灯泡,其  $U-I$  曲线如图乙所示,若将两个这样相同的小灯泡并联后接在上述干电池两端,则每个小灯泡的实际功率是  $\quad\quad\quad$  W(保留两位有效数字)。



13. (9分)在修建长城时古人要运输巨石到山的高处,假设一块石头的质量为  $m$ ,上升了高度  $h$ ,总共花的时间是  $t$ ,重力加速度大小为  $g$ ,求:

- (1)石头重力势能的增量  $\Delta E_p$ ;
- (2)古人对石头做功的平均功率  $P$ 。

— 做

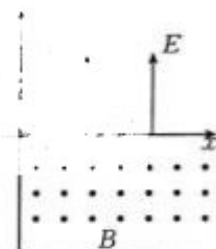
14. (14分)如图所示,一固定的竖直汽缸由一大一小两个同轴圆筒组成,两圆筒中各有一个活塞,已知大活塞的横截面积为  $2S$ ,小活塞的横截面积为  $S$ ;两活塞用刚性轻杆连接,间距保持为  $2L$ ,汽缸外大气压强为  $p_0$ ,温度为  $T$ ,初始时大活塞与大圆筒底部相距  $L$ ,两活塞间封闭气体的温度为  $2T$ ,活塞总质量为  $m$ ,现汽缸内气体温度缓慢下降,忽略两活塞与汽缸壁之间的摩擦,重力加速度大小为  $g$ 。

- (1)在大活塞到达两圆筒衔接处前的瞬间,求缸内封闭气体的温度  $T_1$ ;
- (2)活塞到达衔接处后继续降低温度,当缸内封闭的气体与缸外大气达到热平衡时,求缸内封闭气体的压强  $p_2$ ;
- (3)从初始状态到缸内、缸外气体达到热平衡的过程中,若气体向外界放出的热量为  $Q$ ,求缸内封闭气体在此过程中减小的内能  $\Delta U$ 。



15. (19分)如图所示,在第一象限存在垂直 $x$ 轴向上的匀强电场,在 $x$ 轴下方有垂直 $xOy$ 平面向外的匀强磁场,电场强度大小为 $E$ ,磁感应强度大小为 $B$ 。一负粒子的质量为 $m$ 、电荷量为 $q$ ,从坐标原点沿 $x$ 轴负半轴以速度 $v_0$ 开始运动,不计粒子受到的重力,求:

- (1) 粒子纵坐标的最大值 $y_m$ ;
- (2) 粒子第五次经过 $x$ 轴正半轴时运动的总时间 $t$ ;
- (3) 粒子第五次经过 $x$ 轴正半轴时运动的总路程 $s$ 。



## 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