

2023 届高中毕业班第一次质量检测

物理试题答案

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

1	2	3	4
B	D	C	A

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题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。

5	6	7	8
BC	AD	CD	ACD

三、非选择题：共 60 分，其中 9、10 为填空题，11、12 为实验题，13-15 题为计算题，请考生根据要求作答。

9. 0 $y = 5 \sin \frac{5\pi}{2} / \text{cm}$ (评分标准：每空 2 分)

10. ${}^1_0n + {}^{14}_7N = {}^{14}_6C + {}^1_1H$ 28650 (评分标准：每空 2 分)

11. (1) B (1 分) (2) 0.10 (2 分) 0.39 (2 分)

12. (1) R_1 (1 分) (2) 4900.0 (2 分) (3) (1 分) (4) 1.44 (2 分) 0.500 (1 分)

13. (1) $a = 2.4 \text{ m/s}^2$ (2) $f = 0.9 \text{ N}$ (3) $E_k' = 5.625 \text{ J}$

【解析】：(1) 分析题意可知乙追上足球的位移为 x

$$x = 40 \tan 37^\circ \quad ①$$

$$\text{由 } x = \frac{1}{2} a t^2 \quad ②$$

$$\text{得 } a_1 = 2.4 \text{ m/s}^2 \quad ③$$

(2) 设足球受到的恒定阻力为 f ，从开始运动到追上走过的位移为 y

$$y = \frac{40}{\cos 37^\circ} \quad ④$$

$$y = v_0 t - \frac{1}{2} a_2 t^2 \quad ⑤$$

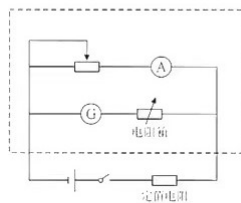
$$a_2 = 2 \text{ m/s}^2 \quad ⑥$$

$$f = m a_2 \quad ⑦$$

代入数据得 $f = 0.9 \text{ N}$ ⑧

(3) 对足球运动过程由动能定理得

$$-f y = E_k' - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad ⑨$$



代入数据得 $E_k' = 5.625\text{J}$ ⑩

14. 【答案】:

【解析】: (1) 由题意得在磁场中运动的圆心在 K 点, 在磁场运动的半径 r_1

$$r_1 = \frac{L}{\sin \theta} \quad \text{①}$$

$$ev_0B = m \frac{v_0^2}{r_1} \quad \text{②}$$

$$\text{得 } B = \frac{3mv_0}{5Le} \quad \text{③}$$

(2) 进入电场后, 电子做类平抛运动, 从 P 点到 M 点的过程中, 设沿电场力方向的位移为 y , 垂直于电场力方向的位移为 x , 则:

$$v_0t = 2L \quad \text{④}$$

$$r_1 + r_1 \cos 37^\circ = \frac{1}{2}at^2 \quad \text{⑤}$$

$$Ee = ma \quad \text{⑥}$$

$$\text{解得 } E = \frac{3mv_0^2}{2eL} \quad \text{⑦}$$

(3) 沿电场方向的速度 $v_y = at$ ⑧

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{10}v_0 \quad \text{⑨}$$

$$v \text{ 方向与 } x \text{ 成 } \alpha, \text{ 则 } \tan \alpha = \frac{v_y}{v_0} = 3 \quad \text{⑩}$$

设电子在第四象限中做匀速圆周运动的半径为 r_2

$$\text{由 } evB = m \frac{v^2}{r_2}$$

由图可得, 电子第 3 次经过 x 轴时的位置坐标为

$$x = 6L + 2r_2 \sin \alpha \quad \text{①}$$

代入数据得: $x = 16L$ ②

15. 【答案】:

【解析】: (1) 设弹簧的弹性势能为 E_p , 物块从 A 到 B 的过程由动能定理得

$$E_p - umgx = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①}$$

代入数据得: $E_p = 1.1\text{J}$ ②

(2) 物块和圆弧轨道相互作用的过程水平方向动量守恒, 机械能守恒, 则

$$mv_0 = (M+m)v_{\text{共}} \quad ③$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(M+m)v_{\text{共}}^2 + mgh \quad ④$$

解得 $h=0.15\text{m}$ ⑤

(3) 设质量为 m_1 的物块到达 B 点时的速度为 v_0' , 物块从 A 到 B 的过程由动能定理得

$$E_p - \mu m_1 gx = \frac{1}{2}m_1 v_0'^2 \quad ⑥$$

$$m_1 v_0' = (M+m_1)v_{\text{共}}' \quad ⑦$$

解得 $v_{\text{共}}' = \sqrt{5}\text{m/s}$

设物块到达 D 点时在竖直方向上的速度为 v_y , 由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2}m_1 v_0'^2 = \frac{1}{2}(m_1+M)v_{\text{共}}'^2 + \frac{1}{2}m_1 v_y^2 + m_1 gR \quad ⑧$$

解得 $v_y = \sqrt{6}\text{m/s}$

物块飞出后在竖直方向上做匀减速运动, 设从 D 点飞出到最高点所用时间为 t

$$t = \frac{v_y}{g} = \frac{\sqrt{6}}{10}\text{s} \quad ⑨$$

当物块上升到 D 点时受到一个垂直于纸面的冲量, 设获得的速度为 v_z

$$I = m_1 v_z \quad ⑩$$

以物块飞出时 C 点所在的位置为坐标原点, 以水平向右为 x 轴, 竖直向上为 y 轴, 垂直于纸面向里为 z 轴, 则在时间 t 内各方向的位移分别为

$$x = v_{\text{共}}' t \quad ⑪$$

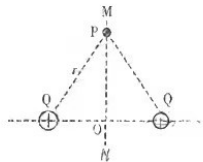
$$y = \frac{v_y^2}{2g} \quad ⑫$$

$$z = v_z t \quad ⑬$$

$$\text{则最高点到 } D \text{ 点的距离 } s = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \quad ⑭$$

$$\text{代入数据得 } s = \frac{3\sqrt{7}}{10}\text{m} \quad ⑮$$

负电的粒子 P 以垂直于纸面的速度 v 从 M 点射入，恰好做匀速圆周运动，已知静电力常量为 k ，带电粒子的质量为 m 、电荷量为 q ，重力忽略不计，则其速度 v 大小为（ ）



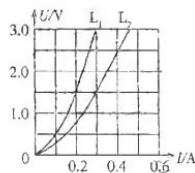
- A. $\sqrt{\frac{3kqQ}{2mr}}$ B. $\sqrt{\frac{2kqQ}{mr}}$ C. $\sqrt{\frac{\sqrt{3}kqQ}{mr}}$ D. $\sqrt{\frac{kqQ}{mr}}$

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题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。

5. 在没有安装信号发生器的电梯里面，手机没有信号显示，这是封闭的金属轿厢对电磁信号的屏蔽作用导致的。下列情景中利用了电磁屏蔽的是（ ）

- A. 网线的线芯外常包有一层金属网
B. 高楼大厦的顶端装有金属材质的尖塔
C. 超高压带电作业的工人穿戴的工作服用包含金属丝的织物制成
D. 高压输电线线塔上有三根较粗的输电线，其上方还有两条较细的电线

6. 如图所示，为两个小灯泡 L_1 、 L_2 的伏安特性曲线，将这两个小灯泡并联后，接在电动势为 3V，内阻 3Ω 的电源上，则（ ）



- A. L_1 中的电流约为 0.3A B. 电源的效率约为 50%
C. L_2 的电功率约为 0.2W D. 电源输出功率约为 0.75W

7. 2022 年 10 月 31 日，梦天实验舱在长征五号 B 遥四运载火箭托举下成功进入预定轨道，此后与空间站对接成为组合体，在距离地面高度 H 的圆轨道匀速运行。若取无穷远处为引力势能零点，质量为 m 的物体在地球

引力场中具有引力势能为 $E_p = \frac{GMm}{r_0}$ （式中 G 为引力常量， M 为地球的质量， r_0 为物体到地心的距离）。

已知地球的半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，实验舱与空间站组合体的质量为 m_0 ，则（ ）

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）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