

保密★启用前

泉州市 2022 届高中毕业班质量监测（一）

2021.08

高三物理

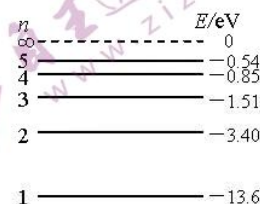
一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 玻璃杯从同一高度自由落下，掉在水泥地板上易破碎，而掉在草地上不易破碎，这是由于玻璃杯
 - 刚接触草地时的动量较小
 - 刚接触草地时的动量较大
 - 与草地碰撞过程中的动量变化较慢
 - 与草地碰撞过程中的动量变化较快

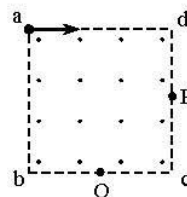
- 2021 年 6 月 17 日，“神舟十二号”飞船成功发射，顺利将聂海胜、刘伯明、汤洪波 3 名航天员送入太空，并与“天和”核心舱顺利对接，如图所示。对接前，它们在离地面高约为 400km 的同一轨道上一前一后绕地球做匀速圆周运动，则此时“神舟十二号”与“天和”核心舱
 - 均处于平衡状态
 - 向心加速度均小于 9.8m/s^2
 - 运行周期均大于 24h
 - 运行速度均大于 7.9km/s



- 氢原子的能级图如图所示。一群氢原子处于 $n=4$ 的能级，跃迁到 $n=2$ 的能级时辐射出某一频率的光，用此光照射某金属板，发生光电效应，测得光电子的最大初动能为 2.10eV ，则该金属的逸出功为
 - 0.45eV
 - 2.10eV
 - 2.55eV
 - 4.65eV



- 如图，正方形 $abcd$ 区域存在方向垂直于纸面向外的匀强磁场， O 、 P 分别为 bc 、 cd 边的中点。 a 点有一质子源，持续沿 ad 方向发射速率不同的质子。一段时间后，有些质子分别从 b 点、 O 点、 P 点射出，不计重力及质子间的相互作用，则
 - 从 b 点和 O 点射出的质子速率之比为 $2:1$
 - 从 P 点和 O 点射出的质子速率之比为 $2:1$
 - 从 b 点和 O 点射出的质子在磁场中运动的时间之比为 $2:1$
 - 从 O 点和 P 点射出的质子在磁场中运动的时间之比为 $2:1$

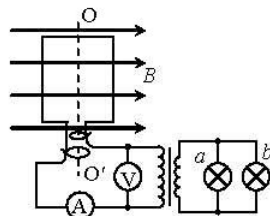


二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

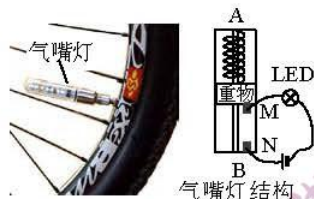
5. 如图为奥运会撑杆跳高比赛情景图，在运动员撑杆上升过程中
- A. 运动员对杆的作用力与杆对运动员的作用力总是大小相等
 - B. 运动员对杆的作用力改变了运动员的运动状态
 - C. 运动员始终处于失重状态
 - D. 运动员的机械能不断变化



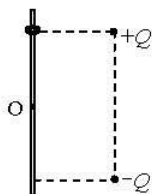
6. 如图，交流发电机的矩形线圈在匀强磁场中绕垂直磁场的轴 OO' 匀速转动，理想变压器原、副线圈的匝数比为 $6:1$ ，副线圈并联两灯泡 a 、 b ，电压表示数为 $36V$ ，不计发电机线圈的电阻，电表均为理想电表。下列说法正确的是



- A. 灯泡两端电压的最大值为 $6\sqrt{2}V$
 - B. 当发电机线圈平面与磁场垂直时，电压表示数为 0
 - C. 若灯泡 a 烧断，电流表示数将变大
 - D. 若灯泡 a 烧断，灯泡 b 的亮度不变
7. 如图为自行车气嘴灯及其结构图，弹簧一端固定在 A 端，另一端栓接重物，当车轮高速旋转时，重物由于离心运动拉伸弹簧后才使触点 M、N 接触，从而接通电路，LED 灯就会发光。下列说法正确的是



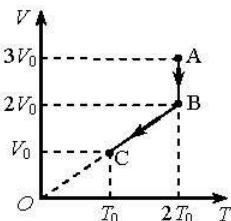
- A. 安装时 A 端比 B 端更靠近气嘴
 - B. 转速达到一定值后 LED 灯才会发光
 - C. 增大重物质量可使 LED 灯在较低转速下也能发光
 - D. 匀速行驶时，若 LED 灯转到最低点时能发光，则在最高点时也一定能发光
8. 如图，光滑绝缘细杆竖直固定，杆上套有一带正电小环，与杆相距为 d 的竖直方向上固定等量异种点电荷 $+Q$ 和 $-Q$ ，两点电荷相距为 $2d$ 。现将小环从与 $+Q$ 等高处由静止释放，经过杆上与两点电荷距离相等的 O 点时速度大小为 v ，则小环



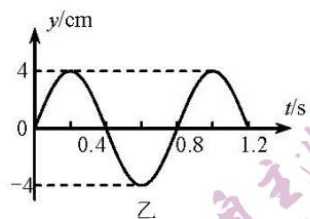
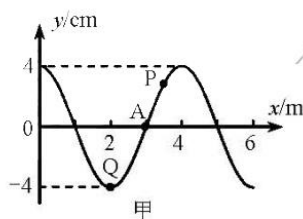
- A. 经过 O 点时与杆间的作用力为零
- B. 经过关于 O 点对称的上、下两点时加速度相同
- C. 经过关于 O 点对称的上、下两点时机械能相等
- D. 经过与 $-Q$ 等高处时速度大小为 $\sqrt{2}v$

三、非选择题：共 60 分。考生根据要求作答。

9. (4 分) 如图，一定质量的理想气体从状态 A 经过状态 B 变化到状态 C，已知状态 A 的压强为 p_0 ，则状态 B 的压强 $p_B = \underline{\hspace{2cm}}$ ；B 到 C 过程中气体 (选填“吸热”“放热”或“与外界无热交换”)。

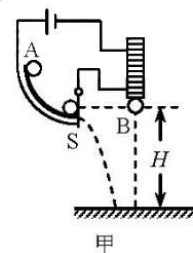


10. (4分) 一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示, 图乙为质点 A 的振动图象, 则这列波的波速大小为 _____ m/s, 在 $0 \sim 0.2$ s 的时间内, 质点 P 通过的路程 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 质点 Q 通过的路程。

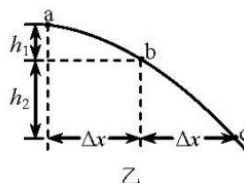


11. (5分) 某小组利用图甲和图乙探究平抛运动。

- (1) 在图甲中, 让小球 A 沿轨道滑下, 离开轨道末端 (末端水平) 时撞开轻质接触式开关 S, 被电磁铁吸住的小球 B 同时自由下落, 观察到两球同时着地。改变整个装置的高度 H 做同样的实验, 观察到 A、B 两球总是同时落地。该实验现象说明了 _____;



- (2) 通过另一实验装置描出小球做平抛运动的部分轨迹如图乙, 该小组在轨迹上取水平距离 Δx 相等的三点 a、b、c, 则小球从 a 到 b 的时间与从 b 到 c 的时间 _____ (选填“相等”或“不相等”)。测得 $\Delta x=8.00$ cm, 它们之间的竖直距离分别为 $h_1=3.90$ cm、 $h_2=6.35$ cm, 取 $g=9.80$ m/s², 则小球的水平初速度大小为 _____ m/s。



12. (7分) 某同学要测量一节干电池的电动势和内阻, 实验室提供如下器材:

待测干电池 (电动势 E 约 1.5 V, 内阻 r 约 1 Ω)

电流计 ① (满偏电流 $I_g=3$ mA, 内阻 $r_g=10$ Ω)

电流表 ② (量程 0~0.6 A, 内阻约 0.2 Ω)

滑动变阻器 R_1 (最大阻值 10 Ω)

定值电阻 $R_2=900$ Ω

定值电阻 $R_3=990$ Ω

开关 S 和导线若干

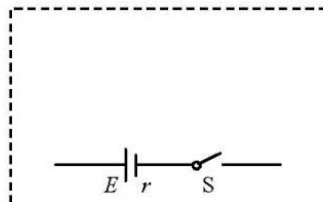
- (1) 为了把电流计 ① 改装成量程为 3 V 的电压表, 应 _____

A. 将 R_2 与电流计 ① 串联

B. 将 R_2 与电流计 ① 并联

C. 将 R_3 与电流计 ① 串联

D. 将 R_3 与电流计 ① 并联



- (2) 在尽可能减小实验误差的情况下,请在虚线框内将实验电路原理图补充完整;
- (3) 以 I_1 表示电流计⑤的示数, I_2 表示电流表④的示数,若已测出电源的内阻为 r ,则电动势 $E=$ _____ (用上述所给符号表示)。

13. (10分) 小型四旋翼无人机是一种能够垂直起降的遥控飞行器,目前得到越来越广泛的应用。

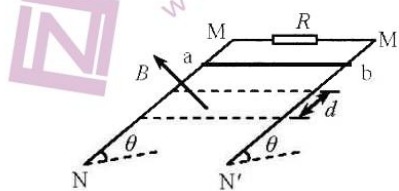
如图,一架质量 $m=2\text{kg}$ 的无人机从地面上由静止开始竖直向上起飞,匀加速上升 $h=48\text{m}$,历时 $t=4\text{s}$ 。已知无人机运动过程中受到的空气阻力大小恒为自身重力的0.2倍, g 取 10m/s^2 。求该过程

- (1) 无人机的加速度大小及末速度大小;
- (2) 无人机受到的升力大小。



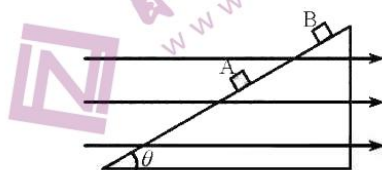
14. (12分) 如图, 两根固定的光滑平行导轨 MN 、 $M'N'$ 的倾角为 θ , 导轨间距为 L , M 、 M' 两端接有阻值为 R 的电阻。在导轨间长度为 L 、宽度为 d 的长方形区域内有匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 方向垂直于导轨平面向上。一质量为 m 的金属杆 ab 从导轨上的位置 1 由静止释放, 恰好能匀速穿过整个磁场区域。已知重力加速度大小为 g , ab 杆和导轨的电阻均不计, 两者始终垂直且接触良好。

- (1) 求位置 1 与磁场上边界间的距离 s_1 ;
- (2) 若 ab 杆从磁场外导轨上某位置 2 由静止释放, 到达磁场下边界时加速度恰好为零, 穿过磁场区域过程中电阻 R 产生的焦耳热为 Q , 求位置 2 与位置 1 间的距离 Δs 。



15. (18分) 如图, 倾角 $\theta=30^\circ$ 的足够长光滑绝缘斜面固定在水平向右的匀强电场中, 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的小滑块 A 放在斜面上, 恰好处于静止状态。质量也为 m 的不带电小滑块 B 从斜面上与 A 相距为 L 的位置由静止释放, 下滑后与 A 多次发生弹性正碰, 每次碰撞时间都极短, 且没有电荷转移, 已知重力加速度大小为 g 。求:

- (1) 斜面对 A 的支持力大小和匀强电场的场强大小;
- (2) 两滑块发生第 1 次碰撞到发生第 2 次碰撞的时间间隔;
- (3) 在两滑块发生第 1 次碰撞到发生第 5 次碰撞的过程中, A 的电势能增加量。



泉州市 2021~2022 学年度高中毕业班教学质量跟踪监测（一）

物理 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，只有一项是符合题目要求的。

1. C 2. B 3. A 4. B

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. AD 6. AD 7. BC 8. ABD

三、非选择题：共 60 分。考生根据要求作答。

9. (4分) $\frac{3}{2}p_0$ (2分) 放热 (2分)

10. (4分) 5 (2分) 小于 (2分)

11. (5分) (1) 平抛运动在竖直方向上的分运动是自由落体运动 (2分)

(2) 相等 (1分) 1.60 (2分)

12. (7分) (1) C (2分) (2) 如图所示 (3分)

(3) $E = I_1(r_2 + R_3) + (I_1 + I_2)r$ (2分)

13. (10分) 解：

(1) 设无人机匀加速上升的加速度大小为 a ，末速度大小为 v ，则

$$h = \frac{1}{2}at^2$$

$$v = at$$

由①②解得

$$a = 6\text{m/s}^2$$

$$v = 24\text{m/s}$$

(2) 设无人机受到的升力大小 F ，根据牛顿第二定律，有

$$F - mg - f = ma$$

$$f = 0.2mg$$

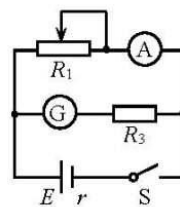
由③⑤⑥解得 $F = 36\text{N}$

14. (12分) 解：

(1) 设 ab 杆到达磁场上边界时的速度大小为 v

$$\text{由机械能守恒定律得 } mgs_1 \sin \theta = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\text{导体棒切割磁感线产生的电动势 } E = BLv$$



① (2分)

② (2分)

③ (1分)

④ (1分)

⑤ (2分)

⑥

⑦ (2分)

① (2分)

② (1分)



由闭合电路欧姆定律得 $I = \frac{E}{R}$ ③ (1分)

ab 杆受到的安培力大小 $F_A = BIL$ ④ (1分)

ab 杆匀速穿过磁场区域, 有 $mg\sin\theta = F_A$ ⑤ (2分)

由①②③④⑤解得 $s_1 = \frac{m^2 g R^2 \sin\theta}{2B^4 L^4}$ ⑥ (1分)

(2) 设位置 2 与磁场上边界的距离为 s_2 , 由于 ab 杆到达磁场下边界时加速度恰好为零, 故 ab 杆到达磁场下边界时速度大小仍为 v , 由能量守恒定律有

$mg(s_2 + d)\sin\theta = \frac{1}{2}mv^2 + Q$ ⑦ (2分)

又 $\Delta s = |s_2 - s_1|$ ⑧ (1分)

由①⑥⑦⑧解得 $\Delta s = \left| \frac{Q}{mg\sin\theta} - d \right|$ ⑨ (1分)

15. (18分) 解:

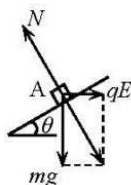
(1) 滑块A受力如图, A处于静止状态, 则

斜面对滑块A的支持力大小为 $N = \frac{mg}{\cos\theta}$ ① (2分)

滑块A受到的电场力大小为 $qE = mg\tan\theta$ ② (2分)

由①得 $N = \frac{2\sqrt{3}mg}{3}$ ③ (1分)

由②得 $E = \frac{\sqrt{3}mg}{3q}$ ④ (1分)



(2) B下滑过程中, 加速度大小为 a , 第1次与A碰撞时的速度为 v , 有

$mg\sin\theta = ma$ ⑤ (1分)

$v^2 = 2aL$ ⑥ (1分)

第1次碰撞后A的速度为 v_{A1} , B的速度为 u_{B1} , 由动量守恒和机械能守恒得

$mv = mv_{A1} + mu_{B1}$ ⑦ (1分)

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_{A1}^2 + \frac{1}{2}mu_{B1}^2$ ⑧ (1分)

解得 $v_{A1} = \sqrt{gL}$, $u_{B1} = 0$ ⑨

第1次碰撞后, A匀速下滑, B匀加速下滑, 发生第1次碰撞到发生第2次碰撞的过程中两滑块下滑的位移相等, 所用时间为 t_1 , 有

$v_{A1}t_1 = \frac{1}{2}at_1^2$ ⑩ (1分)

$$\text{解得 } t_1 = 4\sqrt{\frac{L}{g}} \quad \text{⑪ (1分)}$$

$$(3) \text{ 由 (2) 可知, 第2次碰撞前瞬间B的速度为 } v_{B1} = u_{B1} + at \quad \text{⑫ (1分)}$$

$$\text{即第2次碰撞前瞬间, 两滑块速度分别为 } v_{A1} = \sqrt{gL}, v_{B1} = 2\sqrt{gL}$$

$$\text{碰撞后速度交换, 可得 } v_{A2} = 2\sqrt{gL}, u_{B2} = \sqrt{gL}$$

发生第2次碰撞到发生第3次碰撞的过程中两滑块下滑的位移相等, 所用时间为 t_2 , 有

$$v_{A2}t_2 = u_{B2}t_2 + \frac{1}{2}at_2^2$$

$$v_{B2} = u_{B2} + at_2$$

$$\text{解得 } t_2 = 4\sqrt{\frac{L}{g}}, v_{B2} = 3\sqrt{gL}$$

$$\text{即第3次碰撞前瞬间, 两滑块速度分别为 } v_{A2} = 2\sqrt{gL}, v_{B2} = 3\sqrt{gL}$$

$$\text{碰撞后速度交换 } v_{A3} = 3\sqrt{gL}, u_{B3} = 2\sqrt{gL}$$

以此类推, 每次碰撞后 A 的速度分别为

$$v_{A1} = \sqrt{gL}, v_{A2} = 2\sqrt{gL}, v_{A3} = 3\sqrt{gL} \dots$$

$$\text{相邻两次碰撞的时间间隔 } T \text{ 均相等, 且 } T = 4\sqrt{\frac{L}{g}} \quad \text{⑬ (1分)}$$

所以, 在两滑块发生第1次碰撞到发生第5次碰撞的过程中, A 的位移为

$$s = v_{A1}T + v_{A2}T + v_{A3}T + v_{A4}T = 40L \quad \text{⑭ (2分)}$$

$$\text{A 的电势能增加量为 } \Delta E = qE s \cos\theta \quad \text{⑮ (1分)}$$

$$\text{解得 } \Delta E = 20mgL \quad \text{⑯ (1分)}$$

(3) 另解:

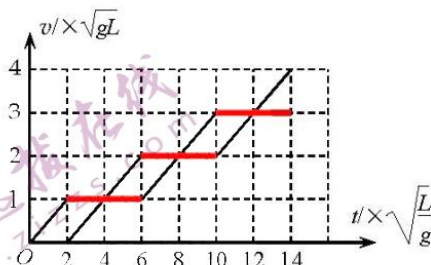
A 下滑过程速度不变、B 下滑过程加速度不变, 两滑块每次碰撞速度交换, 且两次碰撞之间相对位移为零, 可得两者速度图像如图所示 ⑫ (2分)

由图可得, 在两滑块发生第1次碰撞到发生第5次碰撞的过程中, A 的位移为

$$s = v_{A1}T + v_{A2}T + v_{A3}T + v_{A4}T = 40L \quad \text{⑬ (2分)}$$

$$\text{A 的电势能增加量等于重力势能减小量 } \Delta E = mg s \sin\theta \quad \text{⑭ (1分)}$$

$$\text{解得 } \Delta E = 20mgL \quad \text{⑮ (1分)}$$



关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户（官方网址：www.zizzs.com）、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公理念，不断探索“K12 教育+互联网+ 大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的新高考拔尖人才培养服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线