

2025 年秋季学期“4+N”联盟学校期中考试·高二物理

参考答案、提示及评分细则

一、选择题：本大题共 10 小题，共 46 分。第 1~7 题，每小题 4 分，只有一项符合题目要求，错选、多选或未选均不得分，第 8~10 题，每小题 6 分，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，有选错或不选的得 0 分。

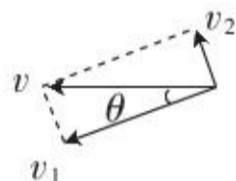
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	C	B	A	C	BCD	AB	AC

1. B 雷雨天气时，金殿上空聚集大量电荷，金殿是一个优良导体，由于静电屏蔽作用，大殿内的场强为零，AC 错误；金殿顶部如果有较多带尖的结构，尖端放电效果明显，则无法观测到雷火炼殿现象，因此可以断定金殿顶部肯定很少有带尖的结构，不易放电，B 正确；金殿如果安装了避雷针，雷雨天气时金殿上空聚集的电荷将被导入大地，将不会出现雷火炼殿现象，D 错误。

2. C 持竿助跑过程，运动员的重力的反作用力是运动员对地球的吸引力，A 错误；根据牛顿第三定律可得，撑竿起跳上升阶段，弯曲的撑竿对运动员的作用力等于运动员对撑竿的作用力，B 错误；撑竿起跳上升阶段，运动员先向上加速后向上减速，加速度先向上后向下，则运动员先处于超重状态后处于失重状态，C 正确；在最高点手已离开撑竿，运动员还能继续越过横杆，是因为运动员有惯性，并没有受到向前的冲力，D 错误。

3. D

4. C 如图所示，把小环水平运动的速度 v 正交分解，可知人拉细线的速度 $v_1 = v \cos \theta$ 逐渐减小，因此 C 项正确。



5. B 在空间站中，小球处于完全失重状态，给小球一个初速度，小球做匀速圆周运动，动能不变，选项 A 错误，B 正确；其向心力由细绳的拉力 F 提供，由牛顿第二定律有 $F = m \frac{v^2}{R}$ ，因为 m 、 R 、 v 不变，所以细绳的拉力大小也不变，选项 C、D 错误。

6. A 7. C

8. BCD d 、 a 两点的电势差为 $U_{da} = \varphi_d - \varphi_a = 0 - 1.5 \text{ mV} = -1.5 \text{ mV}$ ，A 错误；从 b 点移到 d 点，电势升高，负电荷电势能减小，B 正确；如图，电势的分布情况相当于等量异种电荷，左侧为负电荷，右侧为正电荷，由对称性可知， a 、 b 两点的电场强度等大同向，C 正确； c 、 d 两点的电场强度相同，从 c 到 d 的直线上，等差等势面先密集后稀疏，电场强度先变大后变小，D 正确。

9. AB

10. AC 小球沿光滑斜面运动，从底端到顶端过程中，重力做功为 $-mgh$ ，A 正确；电场力做功 $W = qE \cdot \frac{h}{\tan \theta} =$

$\frac{4}{3}mgh$ ，则电势能减小 $\frac{4}{3}mgh$ ，B 错误；支持力不做功，合力做功等于各力做功的代数和，则 $W_{\text{合}} = -mgh +$

$\frac{4}{3}mgh = \frac{1}{3}mgh$ ，C 正确；根据机械守恒知，小球有电场力、重力做功，小球机械能不守恒，D 错误。

二、非选择题：本大题共 5 小题，共 54 分。

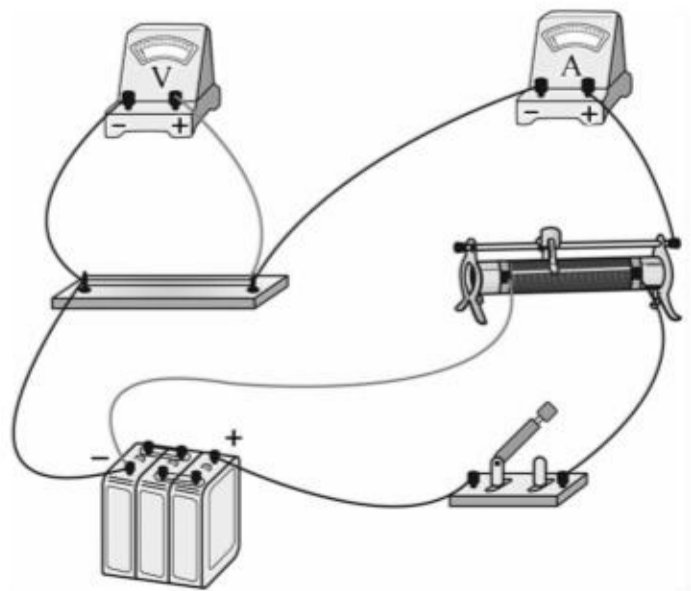
11. (1) $\frac{d}{\Delta t}$ (3 分) (2) $\frac{d^2}{2(\Delta t)^2}$ (3 分)

12. (1) 0.517 (0.516—0.518 均可) (2 分)

(2) 30 (或 30.0) (2 分)

(3) A、C、F (每空 1 分)

(4) 见右图 (2 分)



13. 解:(1)由图像可得:0~2 s内物体的加速度 $a_1 = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{0 - 10}{2} = -5 \text{ m/s}^2$, (2分)

2~4 s内物体的加速度 $a_2 = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{-2 - 0}{2} = -1 \text{ m/s}^2$. (2分)

(2)根据牛顿第二定律:

0~2 s内, $-(F + \mu mg) = ma_1$ ① (2分)

2~4 s内, $-(F - \mu mg) = ma_2$ ② (2分)

联立①②式代入数据,得: $\mu = 0.2$ (2分)

14. 解:(1)无人机以恒定功率做变加速运动,当受力平衡时速度最大,即有:

$P = (mg + f)v$ (2分)

解得: $v = 6 \text{ m/s}$ (1分)

达到最大速度时无人机的机械能 $E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$ (3分)

解得: $E = 396 \text{ J}$. (2分)

(2)设升力所做的功为 W ,由动能定理

$W - mgh - fh = \frac{1}{2}mv^2$ (3分)

解得: $W = 468 \text{ J}$. (2分)

15. 解:(1)根据动能定理可得 $qU = \frac{1}{2}mv_0^2$ (2分)

所以 $v_0 = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ (1分)

(2)颗粒进入偏转器后做匀速圆周运动,电场力提供向心力,则

$E_1 q = m \frac{v_0^2}{r}$ (2分)

$r = \frac{R_1 + R_2}{2}$ (1分)

联立可得 $E_1 = \frac{4U}{R_1 + R_2}$ (1分)

(3)颗粒进入收集电场中做类平抛运动,当电场强度较小时有

$L = v_0 t$ (1分)

$d = \frac{1}{2}at^2$ (1分)

$a = \frac{E_{2\min} q}{m}$ (1分)

联立解得 $E_{2\min} = \frac{4Ud}{L^2}$ (1分)

当电场强度较大时有 $L - s = v_0 t'$ (1分)

$d = \frac{1}{2}a't'^2$ (1分)

$a' = \frac{E_{2\max} q}{m}$ (1分)

联立解得 $E_{2\max} = \frac{4Ud}{(L-s)^2}$ (1分)

所以要使固体颗粒全部都收集到收集箱里面,则收集电场的电场强度 E_2 需满足

$\frac{4Ud}{L^2} < E_2 < \frac{4Ud}{(L-s)^2}$ (1分)