



# 高三一轮复习调研考 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. 连接江西省赣州市与广东省深圳市的赣深高速铁路全长约 436 km, 设计运行车速为 350 km/h, 铁路建成后, 从赣州出发, 乘坐高铁只要 2 小时就能到达深圳。下列说法正确的是

- A. 题中的“436 km”为位移
- B. 题中的“2 小时”为时刻
- C. 铁路建成后, 列车从赣州至深圳的平均速度一定小于 350 km/h
- D. 铁路建成后, 分析列车通过某一路标的时间时, 可以将列车视为质点

2. 中国自主研发的“暗剑”无人机, 具有超音速、超高机动能力和低可探测性, 主要用于未来对空作战。若在某次试飞测试中, 无人机起飞前沿地面由静止开始做匀加速直线运动, 经时间  $t$  达到起飞速度  $v$ , 则无人机起飞前通过的距离为

- A.  $\frac{vt}{2}$
- B.  $vt$
- C.  $\frac{3vt}{2}$
- D.  $2vt$

3. 学校足球比赛中, 大壮原地高高跃起, 将队友发出的角球顶进对方球门。若大壮身体保持竖直, 离地后重心上升的最大高度为 0.45 m, 则他在空中运动的时间约为

- A. 0.3 s
- B. 0.4 s
- C. 0.5 s
- D. 0.6 s

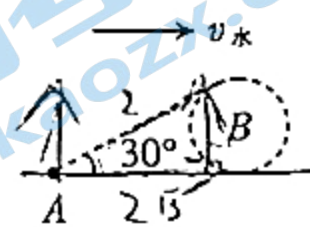
4. 金星在中国古代称为太白、明星或大嚣, 早晨出现于东方称为启明, 晚上出现于西方称为长庚。若金星与地球的质量之比为  $a$ 、半径之比为  $b$ , 则金星与地球的第一宇宙速度之比为

- A.  $\frac{a}{b}$
- B.  $\frac{b}{a}$
- C.  $\sqrt{\frac{b}{a}}$
- D.  $\sqrt{\frac{a}{b}}$

5. 在 2021 年 8 月 1 日东京奥运会田径男子百米半决赛中, 苏炳添以 9 秒 83 的成绩创造了亚洲纪录。已知普朗克常量  $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ , 则苏炳添在东京奥运会田径男子百米半决赛的冲刺阶段, 对应物质波的波长最接近于

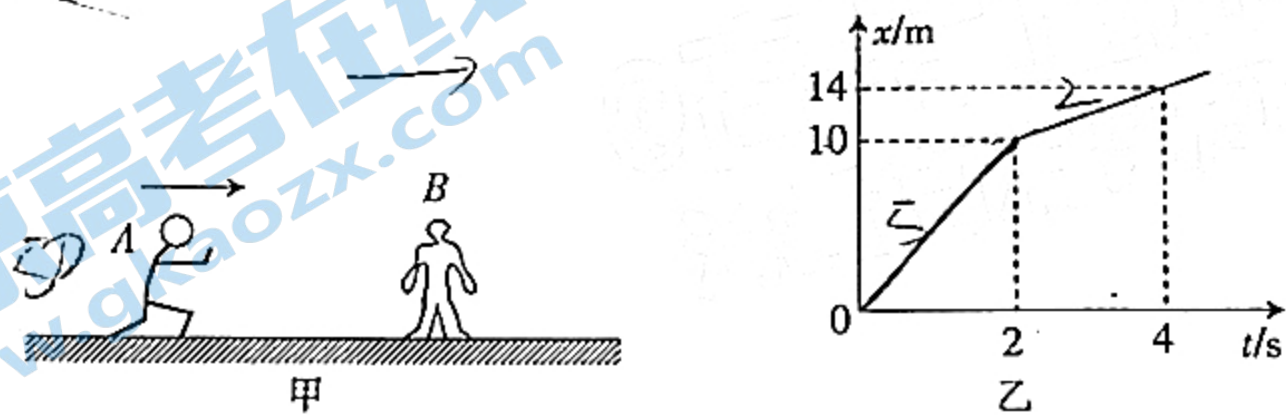
- A.  $1 \times 10^{-32} \text{ m}$
- B.  $1 \times 10^{-34} \text{ m}$
- C.  $1 \times 10^{-36} \text{ m}$
- D.  $1 \times 10^{-38} \text{ m}$

6. 某次抗洪抢险中,必须用小船将物资送至河流对岸。如图所示,A处的下游靠河岸B处是个旋涡,A点和旋涡的连线与河岸的最大夹角为 $30^\circ$ ,若河流中水流的速度大小恒为 $2\text{ m/s}$ ,为使小船从A点以恒定的速度安全到达对岸,则小船在静水中航行时速度的最小值为



- A.  $0.5\text{ m/s}$
- B.  $1\text{ m/s}$
- C.  $2\text{ m/s}$
- D.  $4\text{ m/s}$

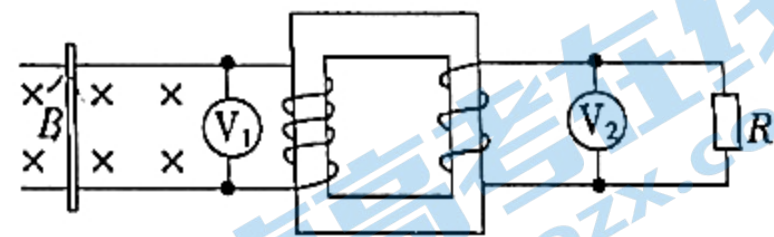
7. 作为时尚青年热爱的运动,溜旱冰又炫又酷,备受追捧。如图甲所示,水平地面上有A、B两位同学,A的质量为 $50\text{ kg}$ ,B静止在地面上,A以一定的初速度向B滑去,一段时间后抱住B一起向右运动。若以向右为正,A运动的位移-时间图像( $x-t$ 图像)如图乙所示,不计空气阻力以及地面对人的阻力,则A抱住B的过程中损失的机械能为



- A.  $375\text{ J}$
- B.  $250\text{ J}$
- C.  $200\text{ J}$
- D.  $125\text{ J}$

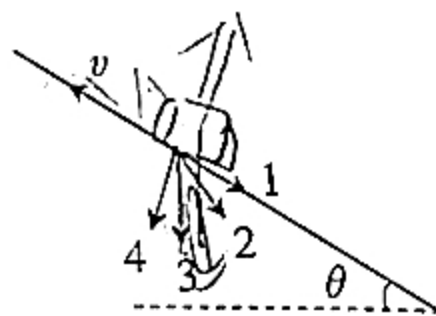
二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

8. 如图所示,变压器的原线圈两端连接导轨,副线圈和电阻 $R$ 相连构成闭合回路,导体棒在垂直于导轨平面的匀强磁场中沿导轨向右匀速切割磁感线。下列说法正确的是



- A. 电压表 $V_1$ 的示数不为零
- B. 电压表 $V_1$ 的示数为零
- C. 电压表 $V_2$ 的示数不为零
- D. 电压表 $V_2$ 的示数为零

9. 一航天探测器完成对火星的探测任务后,在离开火星的过程中,由静止开始沿着与火星表面成一定角度的直线飞行,先加速运动,后匀速运动,如图所示。探测器通过喷气获得推动力。图中有四个喷气方向,其中方向3竖直向下,下列说法可能正确的是



- A. 探测器加速运动时,喷气方向为1
- B. 探测器加速运动时,喷气方向为2
- C. 探测器匀速运动时,喷气方向为3
- D. 探测器匀速运动时,喷气方向为4

10. 如图甲所示,自动炒菜机的电动铲子既可推动炒菜也可翻动炒菜。自动炒菜机的炒菜原理可简化为如图乙所示的模型,内壁光滑的半球形容器开口向上固定在水平面上,一个小球放在容器的底部,竖直光滑挡板与其接触,挡板的顶端刚好与圆心 $O$ 重合,有两种方式使小球到达容器口的 $P$ 点:方式一是将挡板缓慢水平向右推,在推动过程中挡板始终保持竖直,使小球到达 $P$ 点;方式二是让挡板绕 $O$ 点缓慢转动,使小球到达 $P$ 点。下列说法正确的是

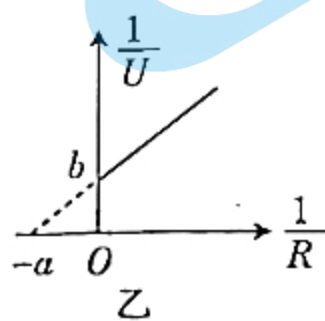
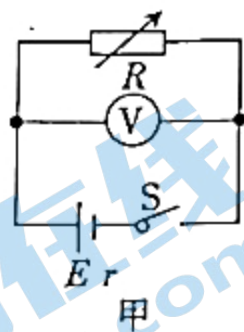
- A. 方式一中, 挡板对小球的弹力增大
- B. 方式一中, 内壁对小球的弹力减小
- C. 方式二中, 挡板对小球的弹力增大
- D. 方式二中, 内壁对小球的弹力减小



三、非选择题: 共 54 分。第 11~14 题为必考题, 考生都必须作答。第 15~16 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 42 分。

11. (7 分) 某同学利用如图甲所示的电路测量某电源的电动势和内阻。

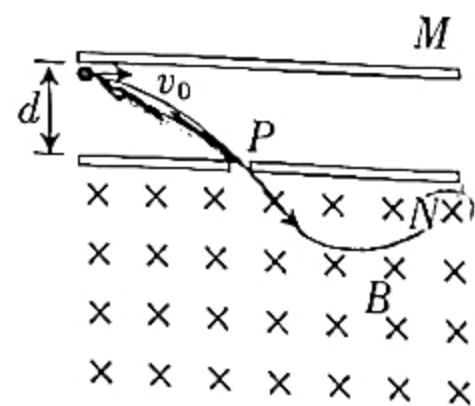


- (1) 实验前, 应使电阻箱的阻值\_\_\_\_\_。(选填“最大”或“最小”)
- (2) 改变电阻箱的阻值  $R$ , 记录理想电压表对应的示数  $U$ , 以  $\frac{1}{U}$  为纵坐标、 $\frac{1}{R}$  为横坐标, 作出的  $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$  图像如图乙所示, 则该电源的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$ 、内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(均用  $a, b$  表示)

12. (9 分) 广州市一中学物理兴趣小组去某废水处理厂参加社会实践活动, 当大家经过厂里的废水排水口时, 发现距水池一定高度的水平排水管正在向外满口排放废水, 如图所示。小组同学只找到一把卷尺, 他们想估测排水管每秒的排污体积。当地的重力加速度大小为  $g$ 。



- (1) 要想估测排水管每秒的排污体积, 同学们需利用卷尺测量管口的周长  $l$ 、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三个数据。(写出测量的物理量和对应的符号)
  - (2) 排水管每秒的排污体积的表达式为  $V = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用题中相关物理量的符号表示)
  - (3) 若排水管的管壁厚度不可忽略, 测量准确, 不考虑其他因素的影响, 则排水管每秒的排污体积的测量值\_\_\_\_\_。(选填“偏大”或“偏小”)
13. (11 分) 如图所示, 水平正对固定的  $M, N$  两长直平行金属板相距为  $d$ , 板间匀强电场的电场强度大小为  $E$ ,  $N$  板下方足够大的空间存在着磁感应强度大小为  $B$ 、方向水平向里的匀强磁场。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子, 贴近  $M$  板的左端以大小为  $v_0$  的初速度水平射入匀强电场, 从狭缝  $P$  穿过  $N$  板后垂直进入匀强磁场做匀速圆周运动。不计粒子受到的重力。求:
- (1) 粒子在两板间运动的时间  $t$ ;
  - (2) 粒子在磁场中做圆周运动的半径  $r$ 。



14. (15分)春播时节,携带农药的无人机在田间执行喷洒药剂任务。无人机悬停在一块试验田的上空,某时刻起,它以大小  $a=2\text{ m/s}^2$  的加速度匀加速竖直下降,经时间  $t_1=4\text{ s}$  后开始匀减速下降,再经时间  $t_2=2.5\text{ s}$  开始匀减速下降,匀减速下降  $8\text{ m}$  后恰好重新悬停,然后在距试验田的高度为  $4\text{ m}$  处水平飞行喷洒药剂。无人机的质量  $m=40\text{ kg}$ ,下降过程中受到的空气阻力大小恒为  $f=60\text{ N}$ ,取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

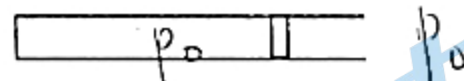
- (1)无人机第一次悬停时距试验田的高度  $H$ ;
- (2)无人机匀减速下降时所受竖直升力的大小  $F$ ;
- (3)无人机下降的全过程中所受竖直升力的平均功率  $\bar{P}$ 。

(二)选考题:共12分。请考生从2道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

15. [选修3-3](12分)

(1)(6分)某密闭房间内原来的空气温度和压强均与室外环境的相同,假设室外环境的温度不变,对该室内空气缓慢降温,则一段时间后,室内空气分子的平均动能 \_\_\_\_\_ 室外空气分子的平均动能;室内空气的压强 \_\_\_\_\_ 室外环境的压强。(均选填“大于”、“小于”或“等于”)

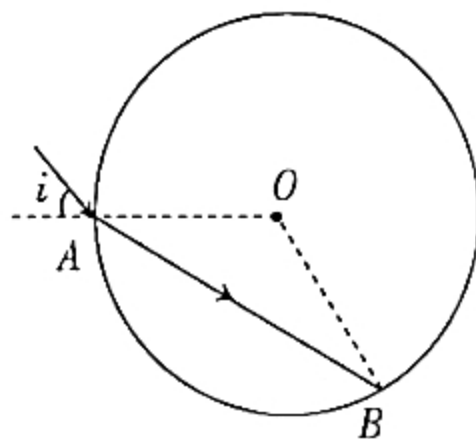
(2)(6分)如图所示,一横截面积为  $S$  的试管水平固定,管中有一厚度不计的活塞,活塞两侧的气体压强均为大气压强  $p_0$ ,热力学温度均为  $T_0=300\text{ K}$ 。现对试管缓慢加热,当管内气体(视为理想气体)的温度缓慢升至  $T=400\text{ K}$  时,活塞恰好开始移动。大气压强保持不变。求活塞与管壁间的最大静摩擦力的大小  $f_m$ 。



16. [选修3-4](12分)

(1)(6分)同学们上游泳课,游泳前大家保持肃静,聆听老师交待注意事项。老师说话发出的声波从空气进入水中后,频率 \_\_\_\_\_;已知空气中的声速小于水中的声速,则老师说话发出的声波从空气进入水中后,波长 \_\_\_\_\_。(均选填“变大”、“变小”或“不变”)

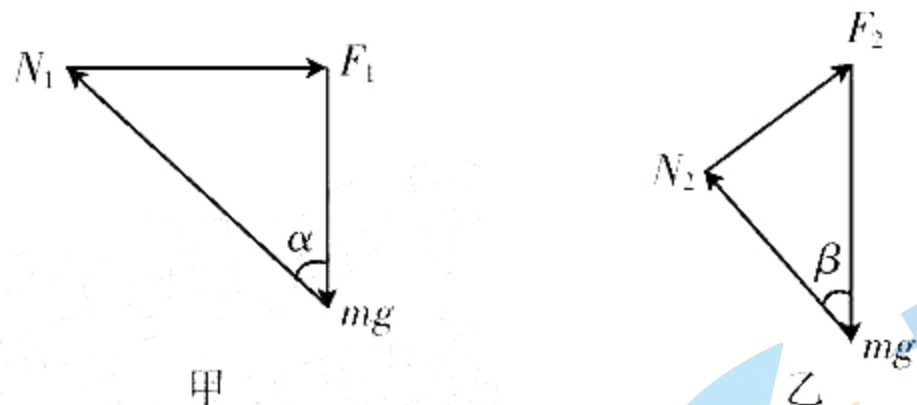
(2)(6分)如图所示,一细束单色光以  $i=45^\circ$  的入射角从  $A$  点射入透明介质球,一段时间后传播到球面上的  $B$  点,  $A$ 、 $B$  两点间的距离为球半径的  $\sqrt{3}$  倍。求球对该光线的折射率  $n$ 。



# 高三一轮复习调研考 物理参考答案

1. C 【解析】本题考查平均速度,目的是考查学生的理解能力。题中的“436 km”是路程,“2 小时”是通过这一路程所用的时间,选项 A、B 均错误;列车从赣州至深圳做曲线运动,350 km/h 是其设计运行的平均速率,选项 C 正确;列车的长度远大于路标的宽度,分析列车通过某一路标的时间时,不能将列车视为质点,选项 D 错误。
2. A 【解析】本题考查直线运动,目的是考查学生的推理能力。根据匀变速直线运动的规律,无人机起飞前通过的距离  $x = \frac{0+v}{2} \cdot t = \frac{vt}{2}$ ,选项 A 正确。
3. D 【解析】本题考查竖直上抛运动,目的是考查学生的推理能力。根据对称性,大壮在空中运动的时间  $t = 2\sqrt{\frac{2h}{g}} = 0.6 \text{ s}$ ,选项 D 正确。
4. D 【解析】本题考查万有引力定律,目的是考查学生的推理能力。根据万有引力提供卫星绕行星做圆周运动所需的向心力有  $G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{v_1^2}{R}$ ,解得  $v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ ,可得金星与地球的第一宇宙速度之比  $\frac{v_{1\text{金}}}{v_{1\text{地}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{金}}}{M_{\text{地}}} \cdot \frac{R_{\text{地}}}{R_{\text{金}}}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ ,选项 D 正确。
5. C 【解析】本题考查波粒二象性,目的是考查学生的推理能力。苏炳添在东京奥运会田径男子百米半决赛的冲刺阶段,对应物质波的波长  $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$ ,其中苏炳添的质量约为  $m = 70 \text{ kg}$ ,他的冲刺速度大小的数量级  $v = 10 \text{ m/s}$ ,解得  $\lambda \approx 1 \times 10^{-36} \text{ m}$ ,选项 C 正确。
6. B 【解析】本题考查运动的合成与分解,目的是考查学生应用数学处理物理问题的能力。如图所示,当小船在静水中的速度  $v_2$  与其在河流中的速度  $v$  垂直时,小船在静水中的速度  $v_2$  最小,且最小值  $v_{2\text{m}} = v_1 \sin 30^\circ = 1 \text{ m/s}$ ,选项 B 正确。
- 
7. A 【解析】本题考查动量与能量,目的是考查学生的分析综合能力。根据题图乙,A 抱住 B 前 A 的速度大小  $v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{10}{2} \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$ ,A 抱住 B 后他们的共同速度大小  $v = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{14-10}{4-2} \text{ m/s} = 2 \text{ m/s}$ ,根据动量守恒定律有  $m_A v_A = (m_A + m_B) v$ ,A 抱住 B 的过程中损失的机械能  $\Delta E = \frac{1}{2} m_A v_A^2 - \frac{1}{2} (m_A + m_B) v^2$ ,解得  $\Delta E = 375 \text{ J}$ ,选项 A 正确。
8. AD 【解析】本题考查电磁感应与交变电流,目的是考查学生的理解能力。当导体棒做匀速直线运动切割磁感线时,导体棒中产生恒定的感应电动势,电压表  $\text{V}$  的示数不为零,选项 A 正确、B 错误;由于导体棒中产生的感应电动势恒定,穿过变压器原线圈的电流恒定,使得穿过变压器副线圈的磁通量不变,副线圈所在回路没有感应电动势,选项 C 错误、D 正确。
9. BC 【解析】本题考查力与运动的关系,目的是考查学生的推理能力。探测器受到重力与推动力两个力的作用,其中推动力与其喷气方向相反,当喷气方向为 1 时,探测器的合力方向与其运动方向不在一条直线上,探测器不可能做直线运动,选项 A 错误;当喷气方向为 2 时,探测器的运动方向在重力与推动力的内侧,探测器可能做加速直线运动,选项 B 正确;当喷气方向为 3 时,推动力竖直向上,若推动力与重力大小相等,则探测器的合力为零,探测器做匀速直线运动,选项 C 正确;当喷气方向为 4 时,探测器的合力不为零,探测器不可能做匀速直线运动,选项 D 错误。
10. ACD 【解析】本题考查物体的平衡条件,目的是考查学生的分析综合能力。对小球进行受力分析,构建力的矢量三角形,如图甲所示,当挡板保持竖直推小球时,根据物体的平衡条件可得挡板对小球的弹力大小  $F_1 = \frac{mg}{\cos \alpha}$ ,随着  $\alpha$  的增大, $F_1$  增大,选项 A 正确、B 错误;如图

乙所示,当挡板绕  $O$  点转动推小球时,根据物体的平衡条件可得挡板对小球的弹力大小  $F_2 = mg \sin \beta$ 、内壁对小球的弹力大小  $N_2 = mg \cos \beta$ ,随着  $\beta$  的增大,  $F_2$  增大、 $N_2$  减小,选项 C、D 均正确。



11. (1) 最大 (2分)

(2)  $\frac{1}{b}$  (2分)  $\frac{1}{a}$  (3分)

【解析】本题考查电源电动势与内阻的测量,目的是考查学生的实验能力。

(1) 为保护电路,实验前,应使电阻箱的阻值最大。

(2) 根据闭合电路的欧姆定律有  $E = U + \frac{U}{R} \cdot r$ ,整理得  $\frac{1}{U} = \frac{r}{E} \cdot \frac{1}{R} + \frac{1}{E}$ ,结合题图乙有  $\frac{r}{E} = \frac{b}{a}$ 、 $\frac{1}{E} = b$ ,解得  $E = \frac{1}{b}$ 、 $r = \frac{1}{a}$ 。

12. (1) 废水水平方向的位移大小  $x$  (2分) 管口到水池的高度  $y$  (2分)

(2)  $\frac{x^2}{4\pi} \sqrt{\frac{g}{2y}}$  (其他形式的结果只要正确,均可给分) (3分)

(3) 偏大 (2分)

【解析】本题考查平抛运动,目的是考查学生的实验能力。

(2) 根据平抛运动的规律有  $x = v_0 t$ 、 $y = \frac{1}{2} g t^2$ ,排水管每秒的排污体积  $V = v_0 S$ ,其中  $S = \pi r^2$ ,且  $l = 2\pi r$ ,解得

$$V = \frac{x l^2}{4\pi} \sqrt{\frac{g}{2y}}$$

(3) 根据(2)中结果,若排水管的管壁厚度不可忽略,测量准确,不考虑其他因素的影响,则排水管每秒的排污体积的测量值偏大。

13. 【解析】本题考查带电粒子在电场、磁场中的运动,目的是考查学生的推理能力

(1) 设粒子在两板间运动的加速度大小为  $a$ ,根据牛顿第二定律有

$$qE = ma \quad (2分)$$

根据匀变速直线运动的规律有

$$d = \frac{1}{2} a t^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } t = \sqrt{\frac{2md}{qE}} \quad (1分)$$

(2) 设粒子到达  $P$  点时的速度大小为  $v$ ,根据动能定理有

$$qEd = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (2分)$$

洛伦兹力提供粒子做圆周运动所需的向心力,有

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } r = \frac{m}{qB} \sqrt{v_0^2 + \frac{2qEd}{m}} \quad (2分)$$

14. 【解析】本题考查牛顿第二定律,目的是考查学生的分析综合能力。

(1) 无人机匀加速下降的高度

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

无人机匀速下降的速度大小

$$v=at_1=8\text{ m/s} \quad (1\text{ 分})$$

无人机匀速下降的高度

$$h_2=vt_2=20\text{ m} \quad (1\text{ 分})$$

又  $H=h_1+h_2+h_3+h_4$ , 其中  $h_3=8\text{ m}$ 、 $h_4=4\text{ m}$  (1分)

解得  $H=48\text{ m}$ 。 (2分)

(2)设无人机匀减速下降过程的加速度大小为  $a'$ , 根据匀变速直线运动的规律有

$$v^2=2a'h_3 \quad (1\text{ 分})$$

解得  $a'=4\text{ m/s}^2$  (1分)

根据牛顿第二定律有

$$F+f-mg=ma' \quad (2\text{ 分})$$

解得  $F=500\text{ N}$ 。 (1分)

(3)设无人机匀减速下降的时间为  $t_3$ , 根据匀变速直线运动的规律有

$$v=a't_3 \quad (1\text{ 分})$$

对全过程, 根据动能定理有

$$(mg-f)(h_1+h_2+h_3)-\bar{P}(t_1+t_2+t_3)=0 \quad (2\text{ 分})$$

解得  $\bar{P}=1760\text{ W}$ 。 (1分)

#### 15. [选修3-3]

(1)小于 (3分) 小于 (3分)

**【解析】**本题考查分子动理论, 目的是考查学生的推理能力。室内空气的温度降低后, 其温度比室外空气的温度低, 分子平均动能比室外空气分子的平均动能小; 根据查理定律, 该过程室内空气的压强减小, 室内空气的压强小于室外环境的压强。

(2)**【解析】**本题考查气体实验定律, 目的是考查学生的推理能力。

设活塞开始移动时管内气体的压强为  $p$ , 根据物体的平衡条件有

$$pS=p_0S+f_m \quad (2\text{ 分})$$

活塞移动前, 对管内气体, 根据查理定律有

$$\frac{p_0}{T_0}=\frac{p}{T} \quad (2\text{ 分})$$

解得  $f_m=\frac{1}{3}p_0S$ 。 (2分)

#### 16. [选修3-4]

(1)不变 (3分) 变大 (3分)

**【解析】**本题考查机械波, 目的是考查学生的推理能力。机械波从一种介质进入另一种介质, 频率不变; 根据  $\lambda=\frac{v}{f}$ , 老师说话发出的声波从空气进入水中后, 波长变大。

(2)**【解析】**本题考查光的折射目的是考查学生的推理能力。

设球的半径为  $R$ , 该光从  $A$  点入射时的折射角为  $r$ , 根据几何关系有

$$2R\cos r=\sqrt{3}R \quad (2\text{ 分})$$

根据光的折射定律有

$$n=\frac{\sin i}{\sin r} \quad (2\text{ 分})$$

解得  $n=\sqrt{2}$ 。 (2分)