

浙里卷天下——2022~2023 学年高三百校联考 12 月测试

物 理

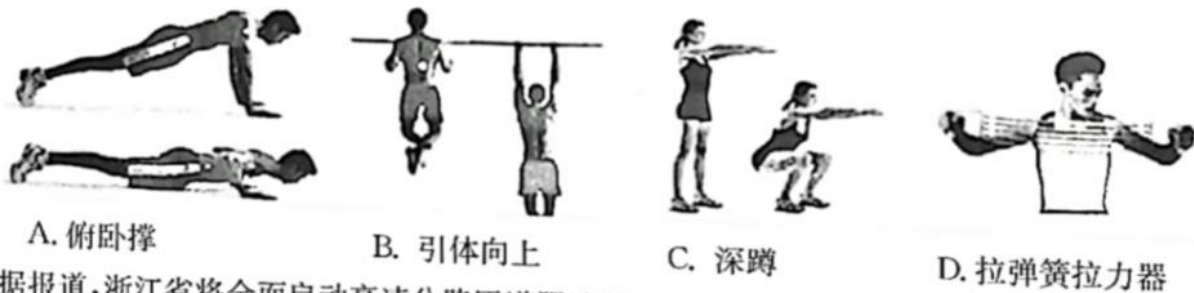
本试题卷分选择题和非选择题两部分,共 8 页,满分 100 分,考试时间 90 分钟。

考生注意:

1. 答题前,请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在答题纸规定的位置上。
2. 答题时,请按照答题卡上“注意事项”的要求,在答题卡相应的位置上规范作答。在试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题卡上相应区域内。作图时先使用 2B 铅笔,确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
4. 可能用到的相关公式或参数:重力加速度 g 均取 10 m/s^2 。

一、选择题 I (本题共 13 小题,每小题 3 分,共 39 分。每小题给出的四个备选项中,只有一项是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 随着科技的发展,固态电池的开发成为新能源车制造的重要研究方向。若某公司研发了使用固态电池技术的 $150 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 电池包,这里与“ $\text{kW} \cdot \text{h}$ ”相对应的物理量是
A. 能量 B. 功率 C. 电量 D. 电容
2. 根据我国空间站建设计划,航天员可在建成后的空间站驻留一年以上。为保证航天员的身体健康,以下项目在完全失重的太空舱中仍较适合健身锻炼的是



3. 据报道,浙江省将全面启动高速公路匝道限速测速工作。如图所示,一车主驾驶车辆在匝道内通行时,车速达到 91 km/h ,因超过该区域限速 80 km/h 的规定而被处罚款。下列说法正确的是



第 3 题图

- A. “上午 9 时 40 分”指的是时间间隔
- B. 匝道限速“ 80 km/h ”指的是平均速度的大小
- C. 车速达到“ 91 km/h ”指的是瞬时速度的大小
- D. 研究汽车过图中路标所用时间时可以把汽车看成质点

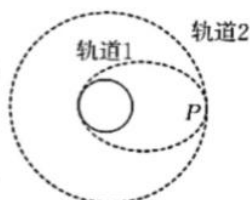
4. 某同学在周末自制的一辆电动小车如图所示。接通电源,小车沿直线加速前进时



- A. 小车的惯性越来越大

- B. 电机消耗的电能全部转化为车的机械能
- C. 空气对小车的作用力大小等于小车对空气的作用力大小
- D. 小车受到的合外力方向与小车速度变化量的方向相反

5. 2021年10月16日,“神舟十三号”载人飞船顺利将翟志刚、王亚平、叶光富3名航天员送入太空并与“天宫”空间站顺利对接。飞船的运动可简化为如图所示的模型,圆形轨道2为“天宫”空间站运行轨道,椭圆轨道1为载人飞船运行轨道,两轨道相切于P点,已知轨道2的半径为 r ,地球表面重力加速度为 g ,地球半径为 R ,地球的自转周期为 T ,轨道1的半长轴为 a ,引力常量为 G 。下列说法正确的是

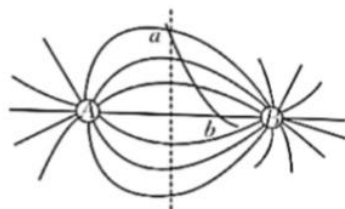


第5题图

- A. 载人飞船若要由轨道1进入轨道2,需要在P点减速
- B. 载人飞船在轨道1上P点的加速度小于空间站在轨道2上P点的加速度
- C. 空间站在轨道2上运行的周期与飞船在轨道1上运行的周期之比为 $\sqrt{r^3} : \sqrt{a^3}$

D. 由已知条件可求得地球的质量为 $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$

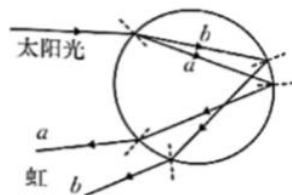
6. A、B两个点电荷周围产生的电场线分布如图所示,一个离子从两点电荷连线的中垂线上的一点a射入,轨迹如图中的ab所示,b为两点电荷连线上的一个点,忽略离子的重力,则可以判断



第6题图

- A. 射入的离子带正电荷
- B. A、B两小球带等量异种电荷
- C. 在a点时,A、B对离子的作用力大小相等
- D. 离子在a点的电势能一定大于在b点的电势能

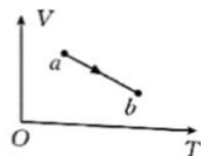
7.《梦溪笔谈》是中国科学技术史上的重要文献,书中对彩虹作了如下描述:“虹乃雨中日影也,日照雨则有之”。彩虹是太阳光经过雨滴的两次折射和一次反射形成的,如图所示。设水滴是球形的,图中的圆代表水滴过球心的截面,入射光线在过此截面的平面内,a、b是两种不同频率的单色光。下列说法正确的是



第7题图

- A. 在雨滴中a光的波长比b光大
- B. 在真空中a光的波速比b光小
- C. 在同一介质中a光的光子动量比b光大
- D. 从光的波粒二象性分析,a光比b光更能体现波动性

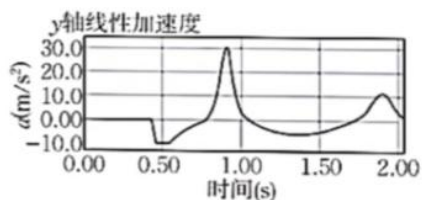
8. 如图所示,一定量的理想气体从状态a沿直线变化到状态b,在此过程中,其压强



第8题图

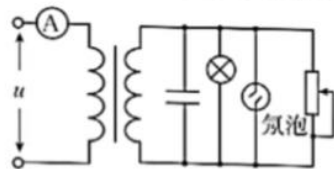
- A. 逐渐增大
- B. 逐渐减小
- C. 始终不变
- D. 先增大后减小

9. 某研究小组利用弹性绳悬挂智能手机来模拟蹦极运动, 并利用手机安装的加速度传感器研究运动中的加速度随时间变化的特征。手机从某一高度由静止开始沿竖直方向上下运动的过程中, 从手机屏幕上观察到的加速度随时间变化的图像如图所示。手机保持静止时, 图像显示的加速度值为 0, 自由下落时, 图像显示的加速度值约为 -10 m/s^2 。忽略空气阻力, 下列说法正确的是



第 9 题图

- A. 时间 $t=0.50 \text{ s}$ 时, 手机已下降了 1.25 m
 B. 时间 $t=0.75 \text{ s}$ 时, 手机正向上加速运动
 C. 加速度为 30 m/s^2 时, 手机速度最大
 D. 加速度从 0 持续增至最大的过程中, 手机速度一直减小
10. 如图所示, 理想变压器的原、副线圈匝数比为 $1:5$, 原线圈两端的交变电压为 $u = 20\sqrt{2} \sin 100\pi t (\text{V})$, 氖泡只有在两端电压大于或等于 100 V 时发光, 电流表为理想交流电表。下列说法正确的是



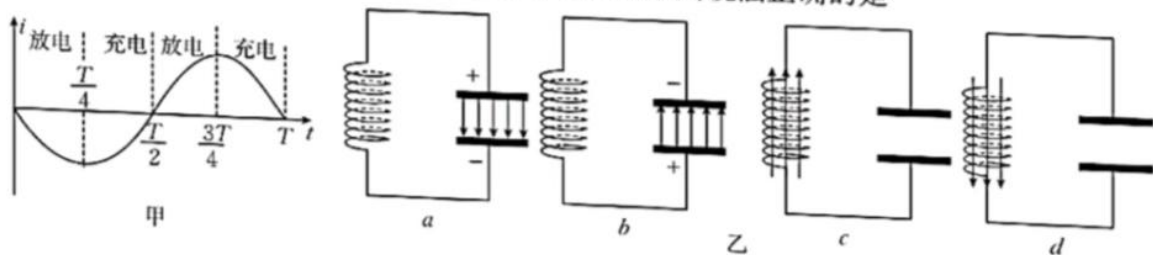
第 10 题图

- A. 电容器两端的最大电压为 100 V
 B. 氖泡的发光频率为 100 Hz
 C. 变阻器触片向上移动时, 电流表的示数变小
 D. 变阻器触片向上移动时, 小灯泡会变暗
11. 某超市中倾角为 30° 的自动坡道式电梯(无台阶)如图所示, 某人蹲在电梯上随电梯匀速下行。下列说法正确的是



第 11 题图

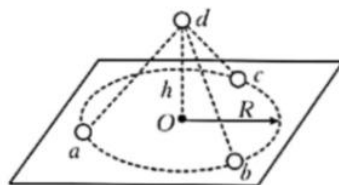
- A. 电梯对人的作用力沿坡道向上
 B. 人和电梯表面之间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 C. 电梯对人做的功等于人的重力势能的变化量
 D. 若人在电梯上突然起身站立, 起身瞬间人对电梯的作用力减小
12. 如图所示, 图甲是 LC 振荡回路中电流随时间的变化关系, 若以图乙回路中顺时针方向的电流为正, a, b, c, d 均为电场能或磁场能最大的时刻, 下列说法正确的是



第 12 题图

- A. 图乙中的 a 是电场能最大的时刻, 对应图甲中的 $\frac{3T}{4}$ 时刻
 B. 图乙中的 b 是电场能最大的时刻, 此后的 $\frac{T}{4}$ 内电流方向为正
 C. 图乙中的 c 是磁场能最大的时刻, 对应图甲中的 $\frac{3T}{4}$ 时刻
 D. 图乙中的 d 是磁场能最大的时刻, 此后电容 C 的下极板将充上正电荷

13. 如图所示, a 、 b 、 c 、 d 四个质量均为 m 的带电小球恰好构成“三星拱月”之形, 其中 a 、 b 、 c 三个完全相同的带电小球在光滑绝缘水平面内的同一圆周上绕 O 点做半径为 R 的匀速圆周运动, 三小球所在位置恰好将圆周等分。小球 d 位于 O 点正上方 h 处, 且在外力 F 作用下恰好静止。已知 a 、 b 、 c 三小球的电荷量均为 q , d 球的电荷量为 $-6q$, $h = \sqrt{2}R$, 重力加速度为 g , 静电力常量为 k 。则



第 13 题图

- A. 小球 a 的线速度大小为 $\sqrt{\frac{kq^2}{3Rm}}$
 B. 小球 b 的角速度大小为 $\sqrt{\frac{\sqrt{3}kq^2}{3R^2m}}$
 C. 小球 c 的向心加速度大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{3R^2m}$
 D. 外力 F 竖直向上, 大小为 $\frac{2\sqrt{6}kq^2}{R^2}$

- 二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 2 分, 共 6 分, 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 2 分, 选对但不选全的得 1 分, 有选错的得 0 分)

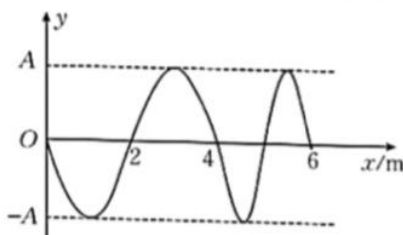
14. 中国科幻电影《流浪地球》中由“火石”引燃行星发动机内部的燃料发生聚变反应, 场面非常壮观。关于核反应, 下列说法正确的是



第 14 题图

- A. 核反应中电荷数和质量数守恒
 B. 链式反应中, 热中子更适于引发裂变
 C. 方程 ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$ 表示核裂变反应
 D. 核反应温度越高, 放射性物质的半衰期越短

15. 位于坐标原点的波源完成两个振幅均为 A 、周期不同的全振动后保持静止。 $t=0$ 时刻波形如图所示, 波沿着 x 轴正方向恰好传到 $x=6$ m 处, 其中一个全振动的周期 $T_1=0.5$ s。则



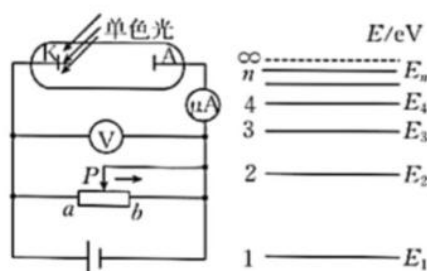
第 15 题图

- A. 波在这种介质中传播的速度为 8 m/s
 B. 第二个全振动的周期 $T_2=1$ s
 C. $t=1$ s 时刻, $x=9$ m 的质点在平衡位置且向 $+y$ 方向振动
 D. $t=1$ s 至 $t=2$ s 的时间内, $x=9$ m 处的质点经过的路程为 $5A$

16. 如图所示, 在研究光电效应的实验中, 用频率为 ν 的单色光照射阴极 K 时, 能发生光电效应, 并测得遏止电压为 U , 若用上述单色光照射一群处于 $n=2$ 的激发态的氢原子, 恰能使氢原子跃迁到 $n=6$ 的激发态, 已知电子的带电荷量为 e , 真空中的光速为 c , 普朗克常量为 h , 氢原子在能级 n 上的能量 E_n 与基态的能量 E_1 满足 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$, 下列说法正确的是

- A. 光电子的最大初动能为 $h\nu - eU$

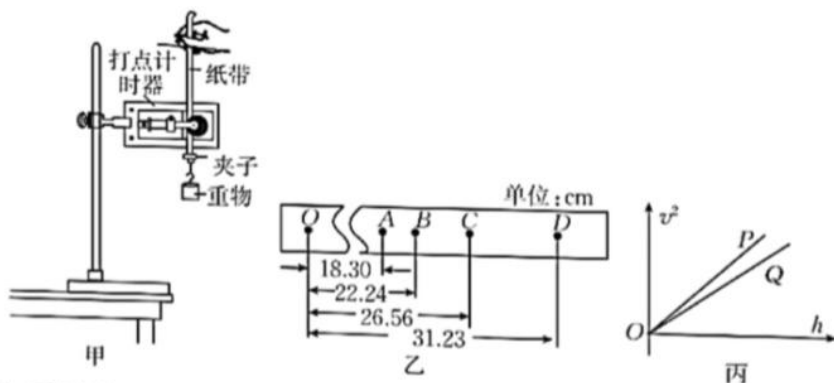
- B. 阴极 K 的极限频率为 $\nu = \frac{eU}{h}$
- C. 氢原子基态的能量为 $E_1 = -\frac{9}{2}h\nu$
- D. 氢原子的能级从 $n=3$ 跃迁到 $n=2$ 时发射出光的波长为 $\frac{8c}{5\nu}$



第 16 题图

三、非选择题(本题共 6 小题,共 55 分)

17. (7 分)(1)小李同学利用图甲所示的装置进行“验证机械能守恒定律”的实验,打出如图乙所示的纸带,已知打点计时器频率为 50 Hz。



①关于该实验,下列说法正确的是 。

- A. 电火花打点计时器使用 6 V 以下交流电源
- B. 纸带必须尽量保持竖直方向以减小摩擦阻力作用
- C. 为了验证机械能守恒,必须选择纸带上打出的第一个点作为起点
- D. 可以选择较轻的物体作为重物以延长下落的时间,实验效果更好

②该同学用两个质量分别为 m_1 、 m_2 的重物 P 和 Q 分别进行实验,多次记录下落高度 h 和相应的速度大小 v ,作出的 v^2-h 图像如图丙所示。下列分析正确的是 。(多选)

- A. 阻力可能为零
- B. 阻力不可能为零
- C. m_1 一定大于 m_2
- D. m_1 可能等于 m_2

(2) 在“油膜法估测油酸分子的大小”实验中,有下列实验步骤:

- ①往边长约为 40 cm 的浅盘里倒入约 2 cm 深的水。待水面稳定后将适量的痱子粉均匀地撒在水面上。
- ②用注射器将事先配好的油酸酒精溶液滴一滴在水面上,待薄膜形状稳定。
- ③将画有油膜形状的玻璃板平放在坐标纸上,计算出油膜的面积,根据油酸的体积和面积计算出油酸分子直径的大小。
- ④用注射器将事先配好的油酸酒精溶液一滴一滴地滴入量筒中,记下量筒内每增加一定体积时的滴数,由此计算出一滴油酸酒精溶液的体积。
- ⑤将玻璃板放在浅盘上,然后将油膜的形状用彩笔描绘在玻璃板上。

完成下列填空：

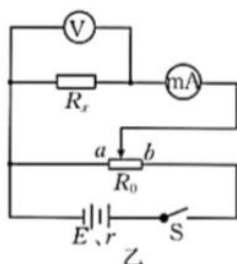
①上述步骤中，正确的顺序是 ▲。（填写步骤前面的数字）

②将 1 cm^3 的油酸溶于酒精，制成 300 cm^3 的油酸酒精溶液；测得 1 cm^3 的油酸酒精溶液有 50 滴。现取一滴该油酸酒精溶液滴在水面上，测得所形成的油膜的面积是 0.13 m^2 。由此估算出油酸分子的直径为 ▲ m。（结果保留 1 位有效数字）

18. (7 分)(1)小陶同学利用如图甲所示的线圈进行“探究电磁感应的产生条件”实验。为了看到明显的实验现象，线圈的两个接线柱与哪个电表连接更合理？答：▲。

A. 直流电流表 B. 直流电压表 C. 交流电流表 D. 交流电压表

(2)为了测出图甲所示线圈的电阻值，小陶用伏安法进行测量，实验电路如图乙所示，请按要求完成下列问题。



①改变滑动变阻器滑片，待电路稳定得到的多组电流、电压值如表所示，请在答题卡相应位置作出 $I-U$ 图像。

电压 $U(\text{V})$	0.00	0.30	0.50	0.80	1.10	1.40	1.60	2.00
电流 $I(\text{mA})$	0.0	11.8	17.4	27.8	36.6	57.0	55.8	70.2

②由图像可得该线圈的电阻值为 ▲ Ω 。（结果保留两位小数）

③有同学认为，实验中该线圈会产生感应电动势，从而影响实验数据的测量。你认为该说法是否合理？并说明理由。

答：▲。（填“合理”或“不合理”）

理由：▲。

19. (9 分)根据新闻媒体报道，2022 年 3 月 5 号，西昌卫星发射中心发射了“长征二号”丙运载火箭，上面有六颗 02 批卫星和一颗商业遥感卫星。若“长征二号”丙运载火箭及其卫星总质量为 240 吨，总长为 43 m，发射塔高 100.0 m，点火后经 5.0 s 火箭离开发射塔。假设火箭离开发射塔的过程中做匀加速运动，忽略空气阻力和运载火箭质量的变化，取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：

(1)火箭离开发射塔瞬间的速度大小；

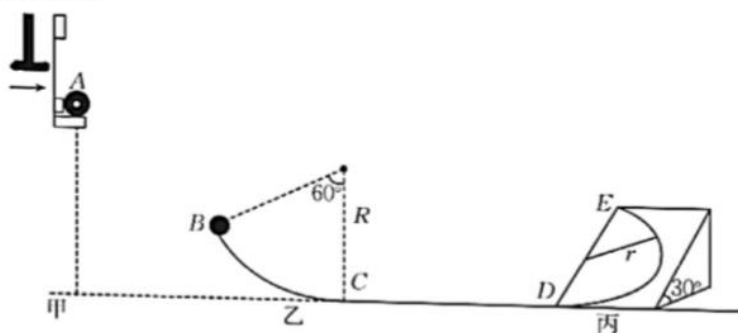
(2)火箭起飞时推动力大小；

(3)若火箭刚离开发射塔瞬间，某个发射用到的部件完成使命要从火箭尾部自然脱落，求该零件脱落后经多长时间落地。



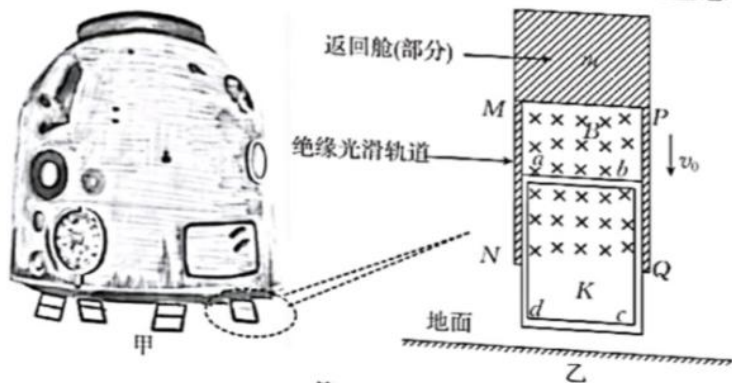
第 19 题图

20. (12分) 小华同学利用如图所示的装置进行游戏, 已知装置甲的 A 处有一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小球(可视为质点), 离地面高度 $h=2\text{ m}$, 通过击打可以将小球水平击出, 装置乙是一个半径 $R=1\text{ m}$, 圆心角是 60° 的一段竖直光滑圆弧, 圆弧低端与水平地面相切, 装置丙是一个固定于水平地面的倾角为 30° 的光滑斜面, 斜面上固定有一个半径为 $r=0.5\text{ m}$ 的半圆形光滑挡板, 底部 D 点与水平地面相切, 线段 DE 为直径。现把小球击打出去, 小球恰好从 B 点沿 BC 轨道的切线方向进入, 并依次经过装置乙、水平地面, 进入装置丙。已知小球在水平地面运动时受到的摩擦力恒为 $f=5\text{ N}$, 其他阻力均不计, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, 装置乙、丙与水平地面均平滑连接。



第 20 题图

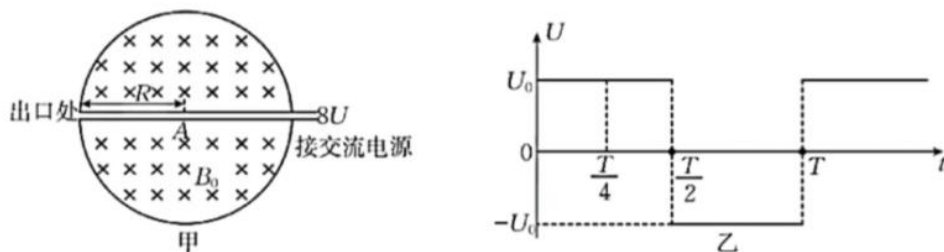
- (1) 求小球被击打的瞬间装置甲对小球的冲量;
 - (2) 若 $CD=3.6\text{ m}$, 则小球到 E 点时对轨道的压力多大?
 - (3) 若要使小球能进入 DE 轨道且又不脱离 DE 段半圆形轨道, 则 CD 长应为多少?
21. (10分) 小红在查阅资料时看到了“嫦娥五号”的月球着陆装置设计, 她也利用所学知识设计了一个地球着陆回收的电磁缓冲装置, 其工作原理是利用电磁阻尼作用减缓返回舱和地面间的冲击力。如图甲所示, 在返回舱的底盘安装有均匀对称的 4 台电磁缓冲装置, 电磁缓冲结构示意图如图乙所示。在缓冲装置的底板上, 沿竖直方向固定着两个光滑绝缘导轨 PQ、MN。导轨内侧, 安装电磁铁(图中未画出), 能产生垂直于导轨平面的匀强磁场, 磁场的磁感应强度为 B 。导轨内的缓冲滑块 K 由高强度绝缘材料制成, 滑块 K 上绕有闭合矩形线圈 $abcd$, 线圈的总电阻为 R , 匝数为 n , ab 边长为 L 。假设整个返回舱以速度 v_0 与地面碰撞后, 滑块 K 立即停下, 此后在线圈与轨道的磁场作用下使舱体减速, 从而实现缓冲。返回舱质量为 m , 地球表面的重力加速度为 g , 一切摩擦阻力不计, 缓冲装置质量忽略不计。



第 21 题图

- (1)求滑块 K 的线圈中最大感应电动势的大小;
- (2)若缓冲装置向下移动距离 H 后速度为零,则此过程中每个缓冲线圈 $abcd$ 中通过的电量和产生的焦耳热各是多少?
- (3)若要使缓冲滑块 K 和返回舱不相碰,且缓冲时间为 t ,则缓冲装置中的光滑导轨 PQ 和 MN 长度至少多大?

22. (10分)回旋加速器是高能物理中的重要仪器,其结构示意图如图甲所示:置于真空中的两个D形金属盒半径均为 R ,磁感应强度为 B_0 的匀强磁场与盒面垂直,两盒间距很小,它们之间有一定的电势差,A处粒子源产生质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子在加速器交流电源产生的周期性变化的电场中由静止开始被加速,并垂直于磁场方向进入磁场。加速电压 u 随时间的变化关系图像如图乙所示,其中 $T = \frac{2\pi m}{qB_0}$ 。忽略带电粒子在电场中运动的时间,不考虑相对论效应和变化电场对磁场分布的影响。



第22题图

- (1)判断粒子在图甲磁场中回旋的方向(填“顺时针”或“逆时针”);
- (2)求粒子离开加速器时获得的最大动能 E_k ;
- (3)调节交流电的电压,先、后两次的电压大小比为 $1:2$,则粒子在加速器中的运动时间之比为多少?
- (4)实际使用中,磁感应强度 B 会出现波动,若在 $t = \frac{T}{4}$ 时粒子第一次被加速,要实现连续 n 次加速,求 B 可波动的最大范围。

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

