

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号写在答题卡和该试题卷的封面上, 并认真核对条形码上的姓名、准考证号和科目。
2. 考生作答时, 选择题和非选择题均须做在答题卡上, 在本试题卷上答题无效。考生在答题卡上按答题卡中注意事项的要求答题。
3. 考试结束后, 将本试题卷和答题卡一并交回。
4. 本试题卷共 6 页, 如缺页, 考生须声明, 否则后果自负。

## 怀化市中小学课程改革教育质量监测试卷

### 2019 年上期期末考试 高二物理

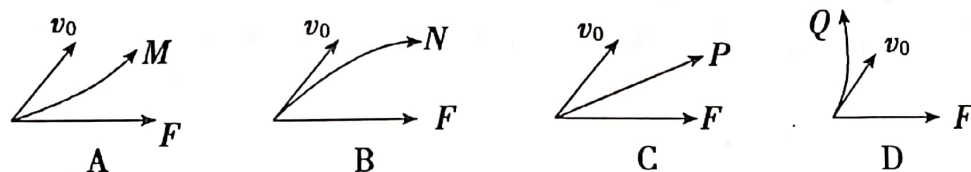
满分 100 分 时量 90 分钟

命题 怀铁一中 唐名辉

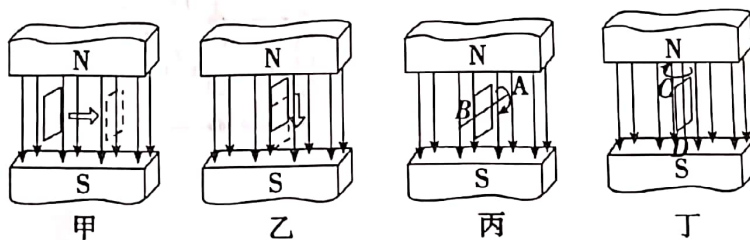
审题 市教科院 周乐灿

#### 一、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在人类对物质运动规律的认识过程中, 许多物理学家大胆猜想、勇于质疑, 取得了辉煌的成就, 下列有关科学家及其贡献的描述中符合历史事实的是
  - A. 库仑提出了场的概念, 并用电力线和磁感线形象地描述电场和磁场
  - B. 卡文迪许通过实验测量了物体间的引力并确定了引力常量的值, 验证了牛顿的万有引力定律
  - C. 在安培发现电流磁效应的实验中, 应该将导线沿南北方向、平行于小磁针放置, 给导线通电, 发现小磁针偏转明显
  - D. 法拉第由通电螺线管外部的磁场和条形磁铁的磁场的相似性, 提出了分子电流假说, 解释了磁现象的电本质
2. 若已知物体运动的初速度  $v_0$  的方向及它受到的恒定的合外力  $F$  的方向, 图中  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$  表示物体运动的轨迹, 其中正确的是



3. 如图所示, 匀强磁场中有一个矩形闭合导线框. 在下列四种情况下, 线框中会产生感应电流的是



- A. 如图甲所示, 保持线框平面始终与磁感线平行, 线框在磁场中左右运动
- B. 如图乙所示, 保持线框平面始终与磁感线平行, 线框在磁场中上下运动

C. 如图丙所示, 线框绕位于线框平面内且与磁感线垂直的轴线  $AB$  转动

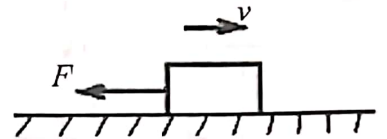
D. 如图丁所示, 线框绕位于线框平面内且与磁感线平行的轴线  $CD$  转动

4. 在光滑的水平面上, 用一水平拉力  $F$  使物体从静止开始移动  $x$ , 平均功率为  $P$ , 如果将水平拉力增加为  $4F$ , 使同一物体从静止开始移动  $x$ , 则平均功率为

A.  $2P$                       B.  $4P$                       C.  $6P$                       D.  $8P$

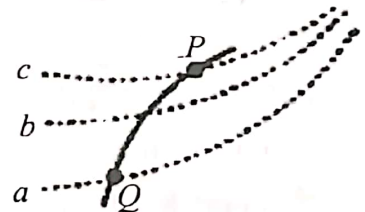
5. 质量为  $20\text{ kg}$  的物体在动摩擦因数为  $0.1$  的水平面上向右运动, 在运动过程中受到水平向左, 大小为  $10\text{ N}$  的拉力作用, 则物体受到的摩擦力为 ( $g=10\text{ m/s}^2$ )

A.  $10\text{ N}$ , 向右              B.  $10\text{ N}$ , 向左  
C.  $20\text{ N}$ , 向右              D.  $20\text{ N}$ , 向左



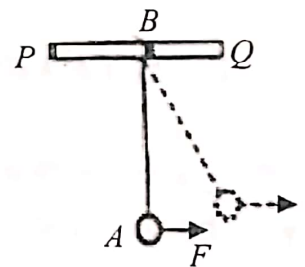
6. 如图所示的电场中, 虚线  $a$ 、 $b$ 、 $c$  为三个等势面, 相邻等势面之间的电势差相等, 即  $U_{ab}=U_{bc}$ , 一带负电的质点仅在电场力的作用下通过该区域时的运动轨迹如实线所示,  $P$ 、 $Q$  是这条轨迹上的两点, 由此可知

A.  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三个等势面中,  $a$  的电势最高  
B. 带电质点在  $P$  点的动能比在  $Q$  点大  
C. 带电质点在  $P$  点的电势能比在  $Q$  点小  
D. 带电质点在  $P$  点时的加速度比在  $Q$  点小



7. 如图所示, 轻绳一端系在小球  $A$  上, 另一端系在圆环  $B$  上,  $B$  套在固定粗糙水平杆  $PQ$  上。现用水平力  $F$  作用在  $A$  上, 使  $A$  从图中实线位置 (轻绳竖直) 缓慢上升到虚线位置, 但  $B$  仍保持在原来位置不动。则在这一过程中, 杆对  $B$  的摩擦力  $F_1$ 、杆对  $B$  的支持力  $F_2$ 、绳对  $B$  的拉力  $F_3$  的变化情况分别是

A.  $F_1$  逐渐增大,  $F_2$  逐渐增大,  $F_3$  逐渐增大  
B.  $F_1$  保持不变,  $F_2$  逐渐增大,  $F$  逐渐减小  
C.  $F_1$  逐渐增大,  $F_2$  保持不变,  $F_3$  逐渐增大  
D.  $F_1$  逐渐减小,  $F_2$  逐渐减小,  $F_3$  保持不变

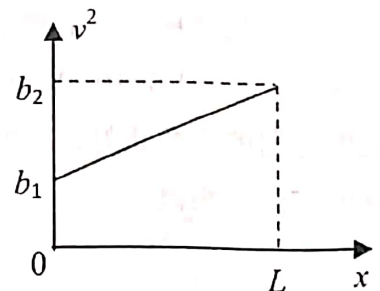


8. 2019 年春节上映的国产科幻电影《流浪地球》, 获得了口碑和票房双丰收。影片中人类为了防止地球被膨胀后的太阳吞噬, 利用巨型发动机使地球公转轨道的半径越来越大, 逐渐飞离太阳系, 在飞离太阳系之前, 下列说法正确的是

A. 地球角速度越来越大                      B. 地球线速度越来越大  
C. 地球向心加速度越来越大                      D. 地球公转周期越来越大

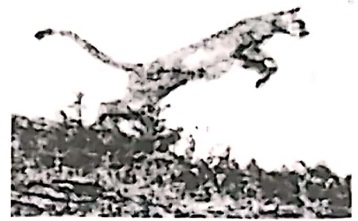
9. 一辆高铁出站一段时间后, 在长度为  $L$  的某平直区间提速过程中其速度平方与位移的关系如图所示。则列车通过该区间所用时间为

A.  $\frac{2L}{\sqrt{b_1} + \sqrt{b_2}}$                       B.  $\frac{2L}{b_1 + b_2}$   
C.  $\frac{L}{\sqrt{b_1} + \sqrt{b_2}}$                       D.  $\frac{L}{b_1 + b_2}$



10. 如图所示，美洲狮是一种凶猛的食肉猛兽，也是噬杀成性的“杂食家”，在跳跃方面有着惊人的“天赋”，它“厉害地一跃”水平距离可达 44 英尺，高达 11 英尺，设美洲狮“厉害地一跃”离开地面时的速度方向与水平面的夹角为  $\alpha$ ，若不计空气阻力，美洲狮可看做质点，则  $\tan \alpha$  等于

- A.  $\frac{1}{8}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D. 1



二、多项选择题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。选对但不全给 2 分，错选不给分）

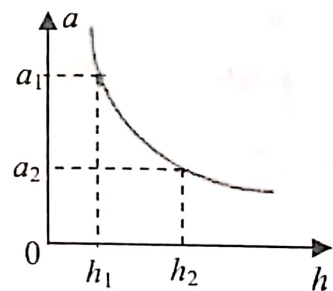
11. 图为某磁谱仪部分构件的示意图。图中，永磁铁提供匀强磁场，硅微条径迹探测器可以探测粒子在其中运动的轨迹。宇宙射线中有大量的电子、正电子和质子。当这些粒子从上部垂直进入磁场时，下列说法正确的是

- A. 电子与正电子的偏转方向一定不同  
 B. 电子与正电子在磁场中运动轨迹的半径一定相同  
 C. 仅依据粒子运动轨迹无法判断该粒子是质子还是正电子  
 D. 粒子的动能越大，它在磁场中运动轨迹的半径越小



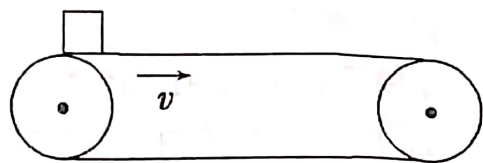
12. 据报道，科学家们在距离地球 20 万光年外发现了首颗系外“宜居”行星。假设该行星是密度均匀的球形星体，它对其周围物体的万有引力使物体产生的加速度用  $a$  表示，物体到行星表面的距离用  $h$  表示， $a$  随  $h$  变化的图象如右图所示。图中  $a_1$ 、 $h_1$ 、 $a_2$ 、 $h_2$  及万有引力常量  $G$  均为已知。根据以上数据能计算出

- A. 行星的第一宇宙速度                      B. 行星的半径  
 C. 行星的密度                                      D. 行星的自转周期

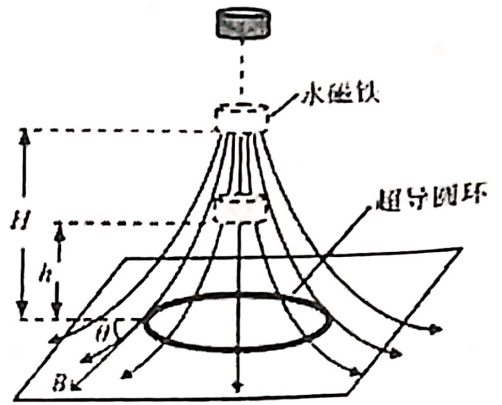


13. 如图所示，水平传送带由电动机带动，并始终保持以速度  $v$  匀速运动。现将质量为  $m$  的某物块无初速地放在传送带的左端，经过时间  $t$  物块保持与传送带相对静止。设物块与传送带间的动摩擦因数为  $\mu$ ，对于这一过程，下列说法正确的是

- A. 摩擦力对物块做的功为  $\frac{1}{2}mv^2$   
 B. 系统摩擦生热为  $\frac{1}{2}mv^2$   
 C. 传送带克服摩擦力做的功为  $\frac{1}{2}mv^2$   
 D. 电动机多做的功为  $mv^2$



14. 如图所示，在水平桌面上放置一周长为  $L$ ，质量为  $m$  的近超导体（导体仍有微小电阻）圆环，圆环的横截面积为  $S$ ，电阻率为  $\rho$ 。一磁铁在外力作用下，从圆环正上方下移至离桌面高  $H$  处撤去外力，磁铁恰好受力平衡，此时圆环中的感应电流大小为  $I$ ，其所在处磁场的磁感应强度大小为  $B$ ，方向与水平方向成  $\theta$  角，经过一段时间后，磁铁会缓慢下移至离桌面高为  $h$  的位置，在此下移过程圆环中的感应电流可认为保持不变，设重力加速度为  $g$ ，则

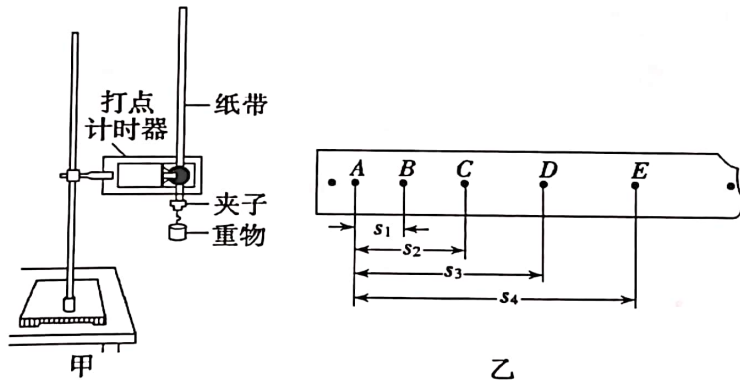


- A. 超导圆环中的电流方向从上往下看为顺时针方向
- B. 磁铁在  $H$  处受力平衡时，桌面对超导圆环的支持力为  $mg + BIL \sin \theta$
- C. 磁铁下移过程，近超导圆环产生热量为  $BIL \cos \theta (H - h)$
- D. 磁铁下移过程，通过近超导圆环的电荷量为  $\frac{BS \cos \theta (H - h)}{\rho}$

三、实验题（本大题共 2 小题，每空 2 分，共计 16 分）

15. (8 分)

用如图甲所示的装置“验证机械能守恒定律”。



(1) 下列物理量需要测量的是\_\_\_\_\_，通过计算得到的是\_\_\_\_\_。(填写代号)

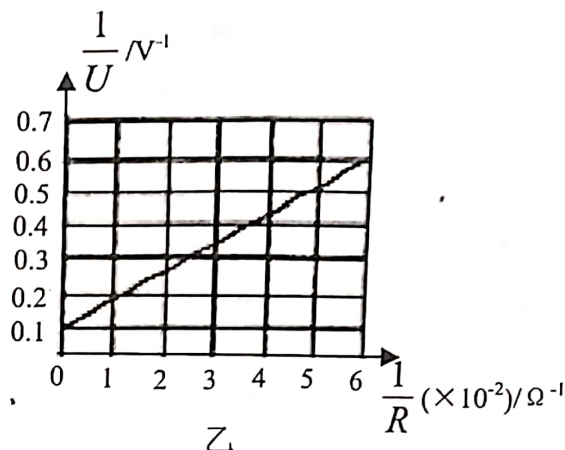
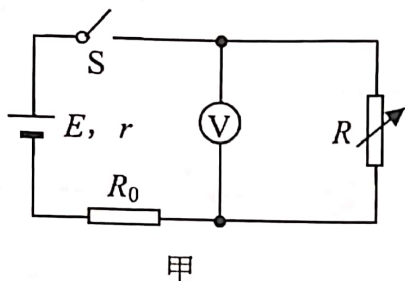
- A. 重锤质量
- B. 重力加速度
- C. 重锤下落的高度
- D. 与下落高度对应的重锤的瞬时速度

(2) 设重锤质量为  $m$ 、打点计时器的打点周期为  $T$ 、重力加速度为  $g$ 。图乙是实验得到的一条纸带， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  为相邻的连续点。根据测得的  $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$ 、 $s_4$  写出重锤由  $B$  点到  $D$  点势能减少量的表达式\_\_\_\_\_，动能增加量的表达式\_\_\_\_\_。

16. (8 分)

某 PPP3 电池，标称电压  $9\text{V}$ ，内阻  $r$  约为  $40\ \Omega$ ，最大允许电流为  $100\text{mA}$ 。现设计如图甲

电路图精确测量其电动势和内阻。图中  $V$  为电压表,  $R$  为电阻箱 (阻值范围为  $0 \sim 999.9 \Omega$ ),  $R_0$  为定值电阻,



(1) 电压表有以下规格, 本实验应选用\_\_\_\_\_。

- A. 10 V, 约  $1 \text{ k}\Omega$       B. 10 V, 约  $10 \text{ k}\Omega$

(2) 备有的定值电阻  $R_0$  的规格有以下几种, 则本实验应选用\_\_\_\_\_。

- A.  $50 \Omega$ ,  $1.0 \text{ W}$       B.  $500 \Omega$ ,  $2.5 \text{ W}$

(3) 接入符合要求的  $R_0$  后, 闭合开关  $S$ , 调整电阻箱的阻值读出电压表的示数  $U$ , 改变电阻箱阻值  $R$ , 取得多组数据, 作出了如图乙的图线。由图线求得该电池的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V, 内阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留三位有效数字)

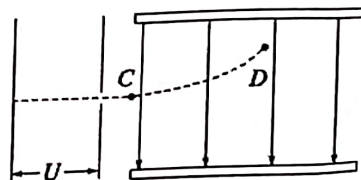
#### 四、计算题 (本大题共 4 小题, 共计 38 分)

17. (6 分)

近年来, 我国高铁技术迅猛发展。目前已经全线通车的沪昆高铁, 穿越沪、浙、赣、湘、黔、滇六省, 使得从上海到昆明的耗时减少为原来的四分之一。在沪昆高铁的怀化至贵阳段, 由于山势原因, 设计师根据地形设计了一半径为  $3000 \text{ m}$ , 限定时速为  $180 \text{ km/h}$  (此时车轮轮缘不受力) 的弯道。试参考题目信息结合以下条件求过此弯道时的外轨超高值  $d$  为多少。(已知我国的轨距  $L$  为  $1500 \text{ mm}$ , 且角度较小时, 可认为正弦跟正切相等, 重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

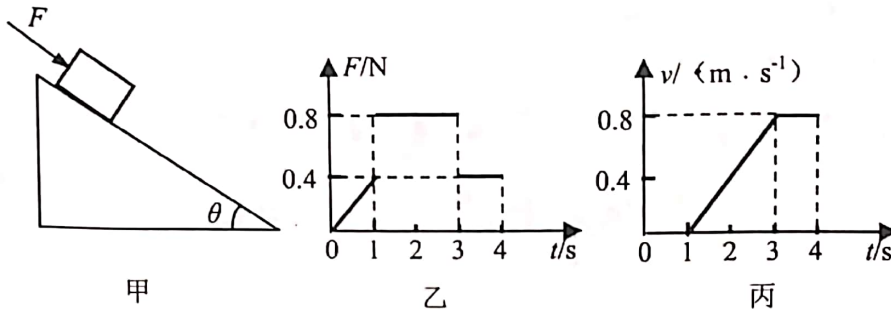
18. (10 分)

一个初速度为零的电子通过电压为  $U = 4500 \text{ V}$  的电场加速后, 从  $C$  点沿水平方向飞入电场强度为  $E = 1.5 \times 10^5 \text{ V/m}$  的匀强电场中, 到达该电场中另一点  $D$  时, 电子的速度方向与电场强度方向的夹角正好是  $120^\circ$ , 如图所示。试求  $C$ 、 $D$  两点沿电场强度方向的距离  $y$ 。



19. (10分)

如图甲所示，质量  $m=1\text{kg}$  的小物块静止在倾角  $\theta=37^\circ$  的粗糙足够长的斜面上。现对物块施加一个沿斜面向下的推力  $F$ ，力  $F$  的大小随时间  $t$  的变化情况如图乙所示，物块的速率  $v$  随时间  $t$  的变化规律如图丙所示， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。求：



- (1) 物块与斜面间的动摩擦因数是多少？
- (2)  $0\sim 3\text{s}$  时间内力  $F$  对物块所做的功？
- (3)  $0\sim 4\text{s}$  时间内物块克服摩擦力做的功？

20. (12分)

平行导轨  $P$ 、 $Q$  相距  $l=1\text{ m}$ ，导轨左端接有如图所示的电路。其中水平放置的平行板电容器两极板  $M$ 、 $N$  相距  $d=10\text{ mm}$ ，定值电阻  $R_1=R_2=12\ \Omega$ ， $R_3=2\ \Omega$ ，金属棒  $ab$  的电阻  $r=2\ \Omega$ ，其他电阻不计。磁感应强度  $B=0.5\text{ T}$  的匀强磁场竖直穿过导轨平面，当金属棒  $ab$  沿导轨向右匀速运动时，悬浮于电容器两极板之间，质量  $m=1\times 10^{-14}\text{ kg}$ ，电荷量  $q=-1\times 10^{-14}\text{ C}$  的微粒恰好静止不动。取  $g=10\text{ m/s}^2$ ，在整个运动过程中金属棒与导轨接触良好，且速度保持恒定。试求：

- (1) 匀强磁场的方向和  $MN$  两点间的电势差；
- (2)  $ab$  两端的路端电压；
- (3) 金属棒  $ab$  运动的速度。

