

# 澄宜六校联盟高三年级 12 月学情调研试卷

## 高三物理

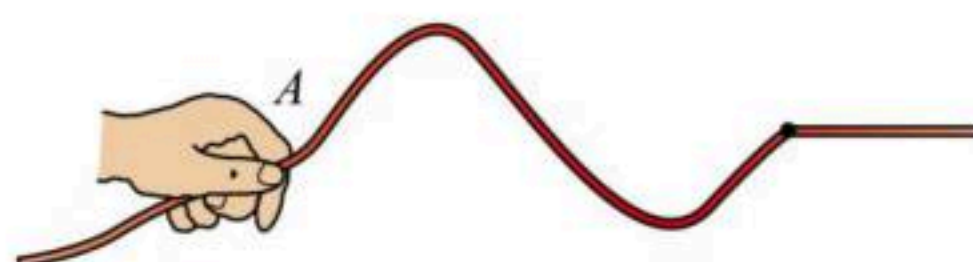
一. 单选题 (每小题 4 分, 共 44 分)

1. 宇航员的训练、竞技体育的指导、汽车和电梯的设计等多种领域常要用到“急动度”的概念, “急动度”是描述加速度随时间变化快慢的物理量, 关于“急动度”的单位, 下列用国际单位制中的基本单位表示正确的是 ( )

- A.  $\text{N/kg}$       B.  $\text{N}/(\text{kg}\cdot\text{s})$       C.  $\text{m/s}^2$       D.  $\text{m/s}^3$

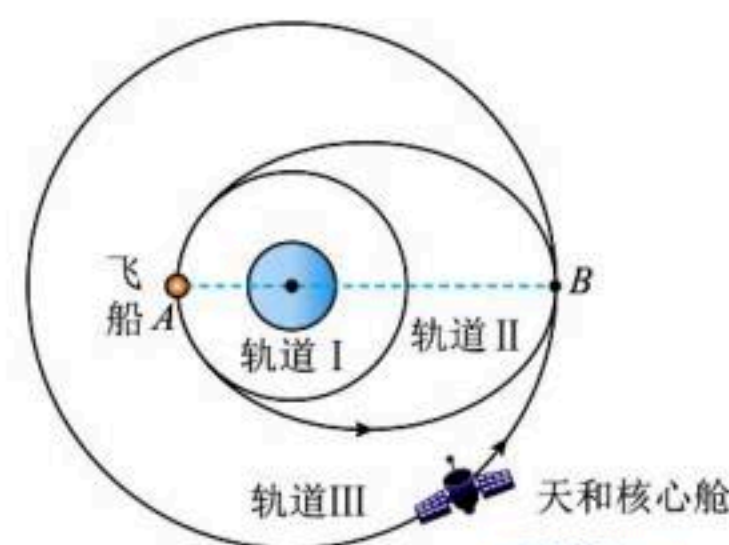
2. 王老师在课堂上演示绳波的传播过程, 他握住绳上的  $A$  点上下振动, 某时刻绳上波形如图所示。若同学加快抖动的频率, 则绳波 ( )

- A. 波长变短      B. 波长变长  
C. 波速减小      D. 波速增大



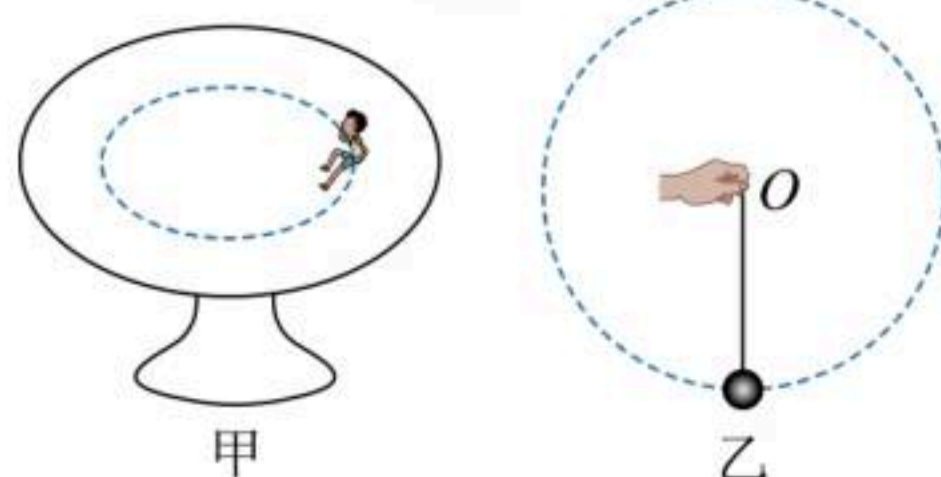
3. 2024 年 4 月 25 日, 搭载神舟十八号载人飞船的长征二号  $F$  遥十八运载火箭在酒泉卫星发射中心圆满完成了发射, 26 日神舟十八号飞船与天和核心舱成功对接。假定飞船变轨前绕地稳定运行在圆形轨道 I 上, 椭圆轨道 II 为飞船的转移轨道, 核心舱绕地沿逆时针方向运行在圆形轨道 III 上, 轨道 I 和 II、II 和 III 分别相切于  $A$ 、 $B$  点, 则神舟十八号 ( )

- A. 在图示运动过程中在 I 轨道上时有最大动能  
B. 在 II 轨道上经过  $A$  点的速度可能大于  $11.2 \text{ km/s}$   
C. 从 I 轨道到 II、III 轨道, 周期先增大后减小  
D. 最好在 III 轨道上的  $B$  点附近与天和核心舱对接



4. 如图甲, 小朋友坐在圆盘上随盘一起在水平面内做匀速圆周运动; 如图乙, 将小球系在细绳一端, 用手握住绳的另一端, 使小球以定点  $O$  为圆心在竖直面内做完整的圆周运动。不计空气阻力。下列说法正确的是 ( )

- A. 图甲中小朋友转动半圈过程中所受摩擦力的冲量为零  
B. 图甲中相同转速下小朋友离圆心越近越易相对盘滑动  
C. 图乙中小球在最低点时向心加速度最大, 处于超重状态  
D. 图乙中若小球运动至最高点时突然松开绳子, 则此后小球可能做自由落体运动

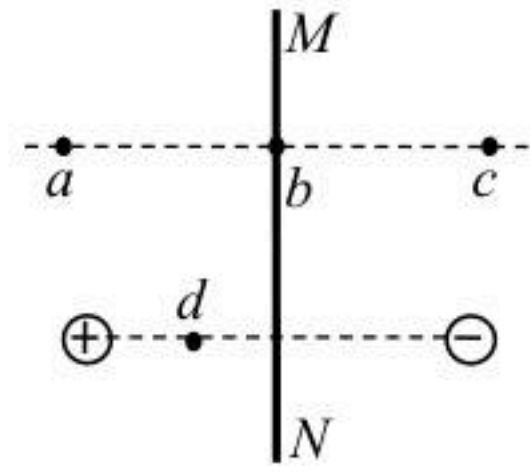


5. 如图所示, “苏超”足球赛场上, 某防守队员将质量为  $m$ , 速率为  $v_0$  的球, 在极短时间  $\Delta t$  内以速率为  $v$  反向踢出, 则脚对足球的冲量大小约为 ( )

- A.  $mv$       B.  $\frac{m(v-v_0)}{\Delta t}$   
C.  $\frac{m(v+v_0)}{\Delta t}$       D.  $m(v+v_0)$

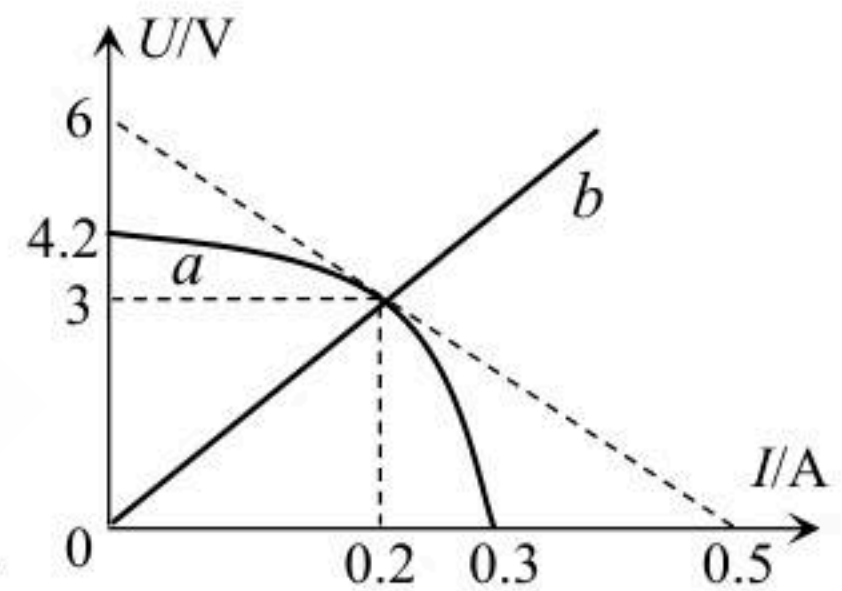


6. 如图，在两等量异种点电荷的电场中， $MN$  为一根光滑绝缘细杆，放在两电荷连线的中垂线上， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点所在直线平行于两点电荷的连线，且  $a$  与  $c$  关于  $MN$  对称， $b$  点位于  $MN$  上， $d$  点位于两电荷的连线上。则



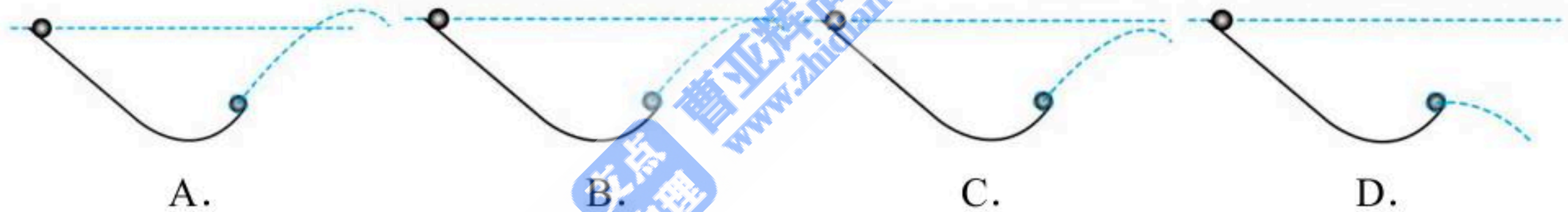
- A.  $b$  点场强小于  $d$  点场强
- B.  $b$  点电势高于  $d$  点电势
- C. 试探电荷  $+q$  在  $a$  点的电势能小于在  $c$  点的电势能
- D. 套在细杆上的带电小环由静止释放后将做匀加速直线运动

7. 光电池是一种太阳能电池，具有低碳环保的优点，一般来说其电动势和内阻与光照强度和外接电路有关。如图所示，图线  $a$  是该电池在某光照强度下路端电压  $U$  和电流  $I$  的关系图线，图线  $b$  是某电阻  $R$  的  $U-I$  图线。图中，两图线交点坐标为  $3V$  和  $0.2A$ ，斜向虚线表示图线  $a$  上两图线交点的切线方向。在该光照强度下将它们组成闭合回路时，下列说法正确的是( )

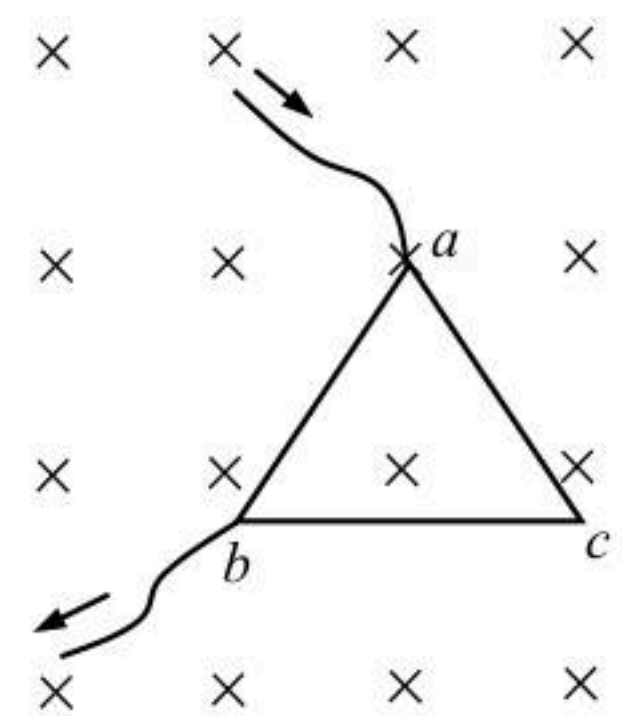


- A. 光电池的电动势为  $6V$
- B. 光电池的内阻为  $12\Omega$
- C. 光电池的输出功率为  $0.5W$
- D. 回路中的总电阻为  $21\Omega$

8. 如图所示，小球从光滑轨道左端静止释放，不计空气阻力，则小球从轨道右端飞出后的轨迹可能是( )

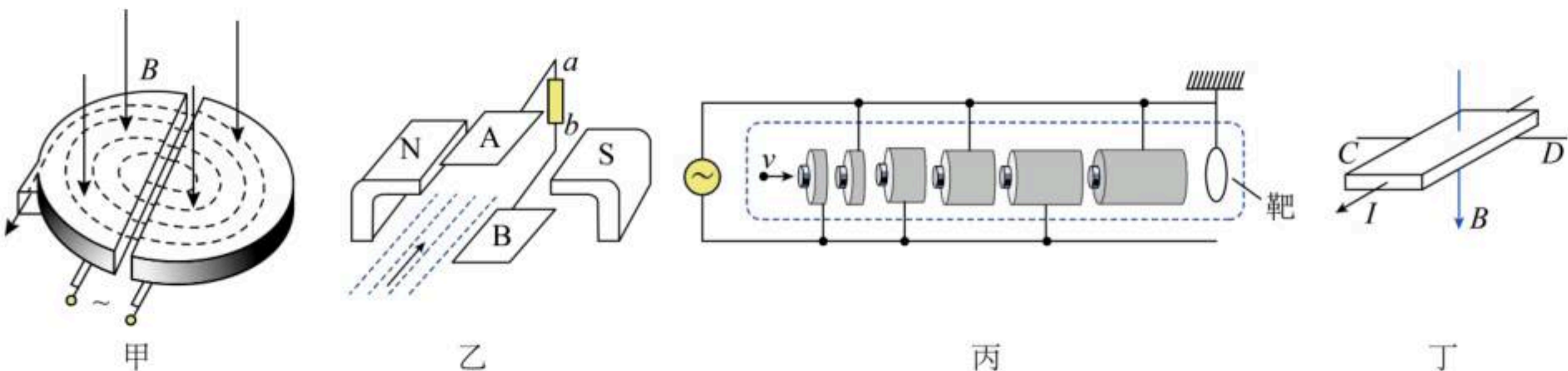


9. 用粗细均匀的同导线制成等边三角形导体框，将导体框放置在磁场方向垂直导体框平面向里的匀强磁场中。在  $a$ 、 $b$  之间接一直流电源，电流方向如图所示， $ab$  边受到的安培力大小为  $F$ ，则整个导体框受到的安培力大小为( )



- A.  $0$
- B.  $\frac{1}{2}F$
- C.  $\frac{3}{2}F$
- D.  $2F$

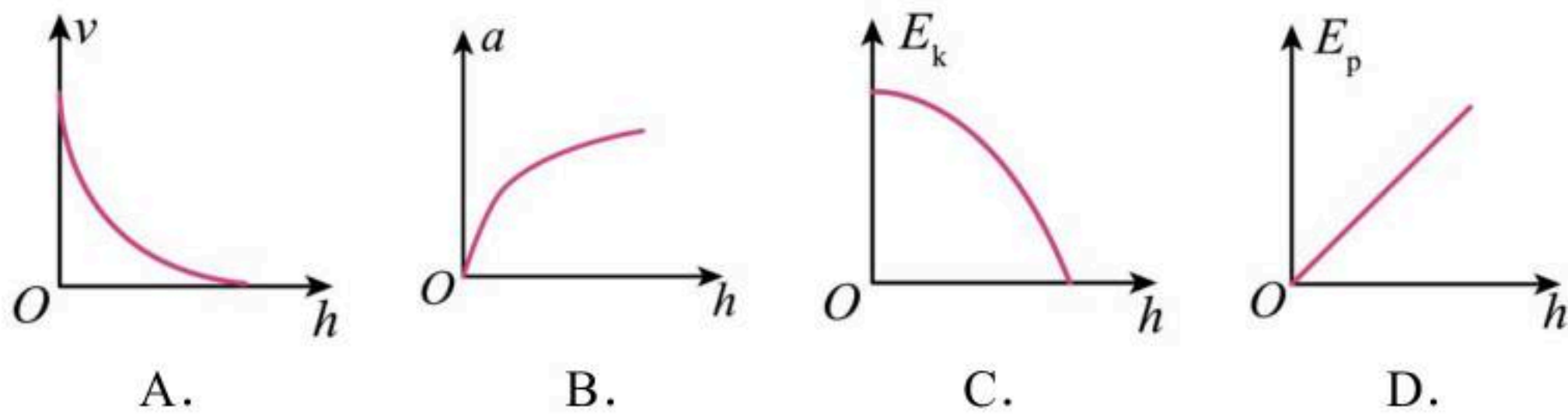
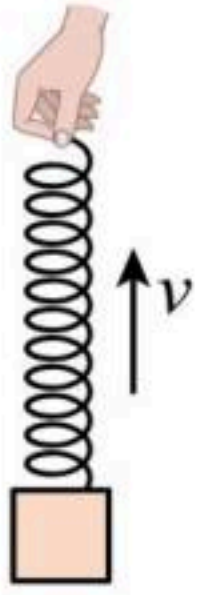
10. 如图，甲是回旋加速器，乙是磁流体发电机，丙是多级直线加速器，丁是霍尔元件。下列说法正确的是( )



- A. 甲图中如果只增大磁感应强度  $B$ ，即可增大粒子获得的最大动能

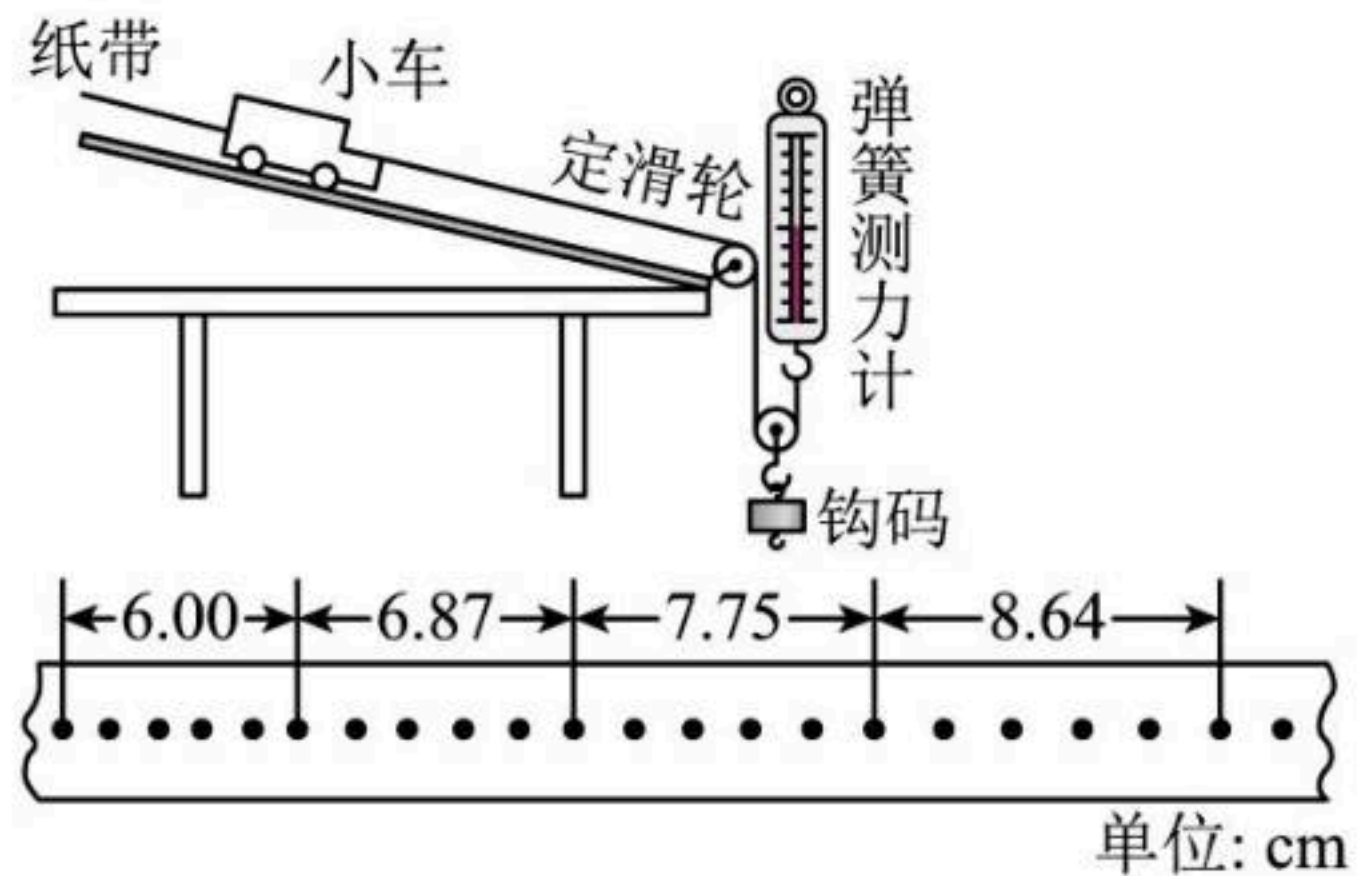
- B. 乙图可判断出通过电阻的电流从  $b$  流向  $a$
- C. 丙图中带电粒子在筒中做匀加速直线运动
- D. 丁图中若载流子带负电, 稳定时 C 板电势低

11. 如图所示, 一轻弹簧下端挂一物体, 上端用手牵引使重物匀速上升, 从手突然停止到物体上升至最高点的过程中, 物体运动的速率  $v$ 、加速度大小  $a$ 、动能  $E_k$ 、弹簧的弹性势能  $E_p$  随物体上升高度  $h$  变化的图像可能正确的是 ( )



二. 非选择题

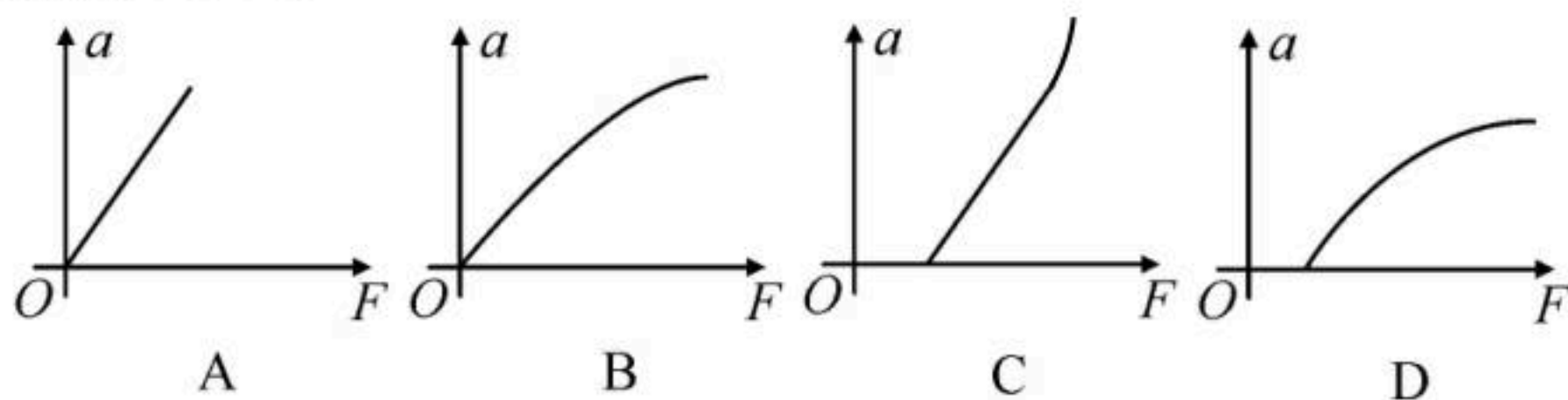
12. (15分) 某实验小组应用如图所示装置“探究加速度与物体受力的关系”, 已知小车的质量为  $M$ , 单个砝码质量为  $m$ , 打点计时器所接的交流电的频率为  $50\text{ Hz}$ , 动滑轮轻质.



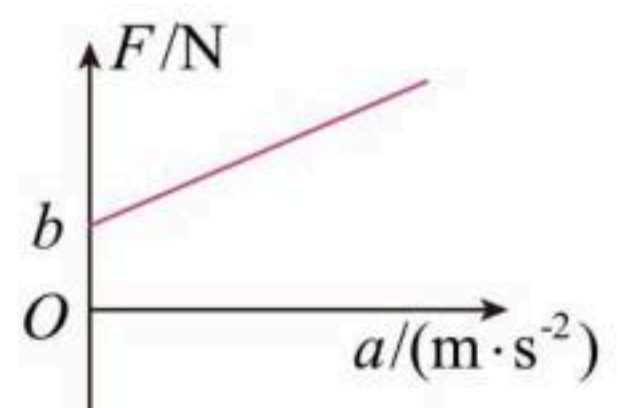
- (1) 对于上述实验, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_
- A. 实验过程中砝码处于超重状态
  - B. 与小车相连的轻绳与长木板一定要平行
  - C. 砝码的质量应远小于小车的质量
  - D. 弹簧测力计的读数应为砝码重力的一半

(2) 实验中打出的其中一条纸带如图所示, 由该纸带可求得小车的加速度  $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ . (结果保留两位有效数字), 若交流电的实际频率大于  $50\text{ Hz}$ , 则上述计算结果与实际值相比\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“相同”)

(3) 由本实验得到的数据作出小车的加速度  $a$  与弹簧测力计的示数  $F$  的关系图象, 与本实验相符合的是\_\_\_\_\_



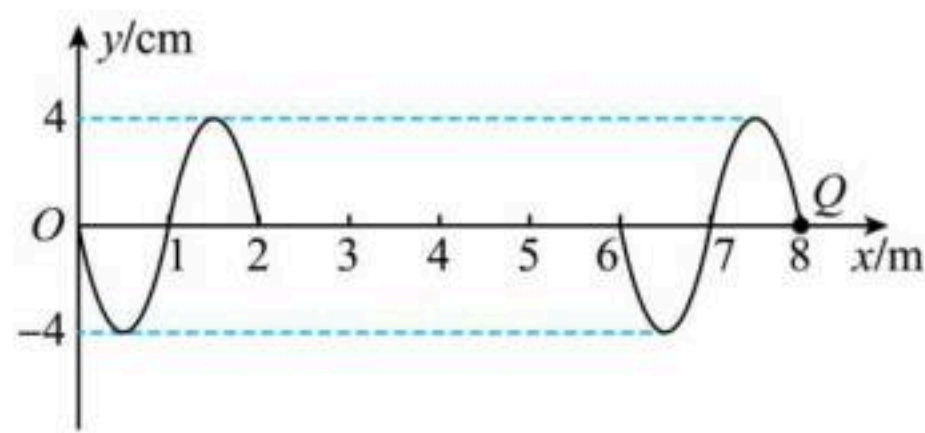
(4) 若实验过程中, 让长木板水平放置, 没有补偿阻力, 以弹簧测力计的示数  $F$  为纵坐标, 以加速度  $a$  为横坐标, 得到如右图所示的纵轴截距为  $b$ 、斜率为  $k$  的一条倾斜直线, 重力加速度为  $g$ , 则小车和长木板之间的动摩擦因数  $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ .



13. (8分)两个波源分别位于坐标原点  $O$  和  $x=8\text{m}$  的  $Q$  点,  $t=0$  时两个波源同时开始振动, 形成机械波沿  $x$  轴传播, 经历  $t=2\text{s}$  后的波形如图所示。

(1)求出波速并写出  $O$  点波源的振动方程;

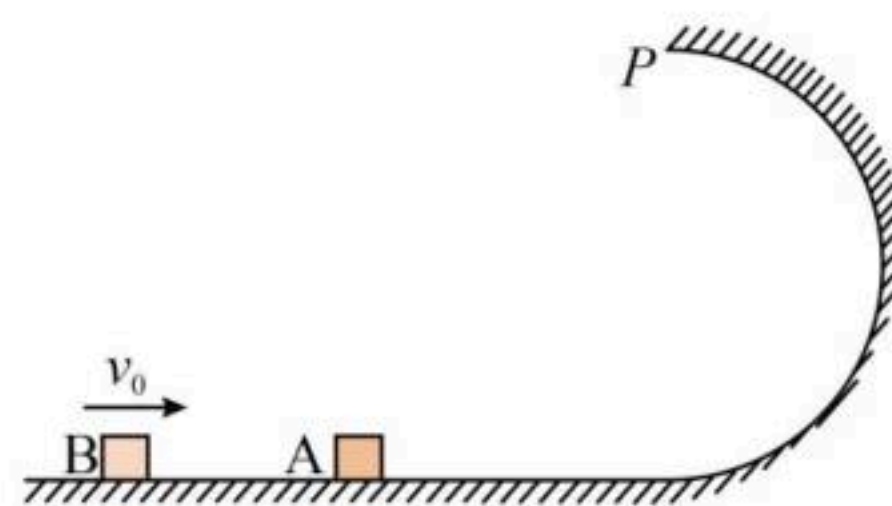
(2) $t=6.5\text{s}$  时  $x=3\text{m}$  处质点的位移及振动通过的路程。



14. (9分)如图所示, 质量为  $m_1=2\text{kg}$  的物块 A 静止在光滑水平轨道上, 轨道右端与一半圆形粗糙轨道相切, 轨道半径  $R=0.5\text{m}$ 。质量为  $m_2=3\text{kg}$  的物块 B 以初速度  $v_0=5\text{m/s}$  滑向 A, B 和 A 发生弹性正碰后, A 恰好能通过圆弧轨道最高点  $P$ 。物块 A 和物块 B 可视为质点, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 求:

(1)A 和 B 碰后瞬间的速度大小;

(2)A 在半圆形粗糙轨道上克服摩擦力所做的功。



15. (12分)如图所示, 质量  $M=2\text{kg}$  的一只长方体空铁箱在水平拉力  $F$  作用下沿水平面向右匀加速运动, 铁箱与水平面间的动摩擦因数  $\mu_1$  为  $0.4$ , 铁箱内一个质量  $m=1\text{kg}$  的木块恰好能静止在后壁上。木块与铁箱内壁间的动摩擦因数为  $\mu_2=0.2$ 。若最大静摩擦力等于滑动摩擦力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。(1)求木块对铁箱壁的压力;(2)求水平拉力  $F$  的大小;

(3)减小拉力  $F$ , 经过一段时间, 木块沿铁箱左侧壁落到底部且不反弹, 当铁箱的速度为  $6\text{m/s}$  时撤去拉力, 经  $1\text{s}$  时间木块从铁箱左侧到达右侧, 求铁箱的长度。



16. (12分)如图所示, 在  $y>0$  的空间中存在匀强电场, 场强沿  $y$  轴负方向; 在  $y<0$  的空间中, 存在匀强磁场, 磁场方向垂直  $xOy$  平面(纸面)向外。一电量为  $q$ 、质量为  $m$  的带正电的粒子, 经过  $y$  轴上  $y=L$  处的点  $P_1$  时速率为  $v_0$ , 方向沿  $x$  轴正方向; 然后, 经过  $x$  轴上  $x=2L$  处的  $P_2$  点进入磁场, 并经过  $y$  轴上  $y=-2L$  处的  $P_3$  点。不计重力。求:

(1)电场强度的大小。

(2)磁感应强度的大小。

(3)粒子从  $P_1$  运动到  $P_3$  的总时间

