

浙江省温州市十校 2023-2024 学年高二下学期 6 月期末物理

试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列选项中 “-” 号表示方向的是 ()

A. “-5J” 的功 B. “-5m/s²” 的加速度 C. “-5V” 的电势差 D. “-5Wb” 的磁通量

2. 1000 米速度滑冰是冰雪运动的体育项目之一, 如图为运动员经过弯道处的情景。则 ()



A. 运动员在图示位置时的加速度一定不为零
B. 运动员在图示位置时受到重力、支持力和向心力作用
C. 研究运动员的弯道技术时可将其看作质点
D. “1000 米速度滑冰” 中的 “1000 米” 指的是位移

3. 下列有关物理思想方法的说法正确的是 ()

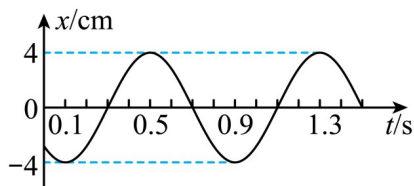
A. 质点、重心概念的建立都体现了等效替代的思想

B. 当 $\Delta t \rightarrow 0$ 时, 平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可看成瞬时速度, 运用了理想模型法

C. 加速度公式 $a = \frac{F}{m}$ 与电流公式 $I = \frac{U}{R}$ 都采用了比值定义法

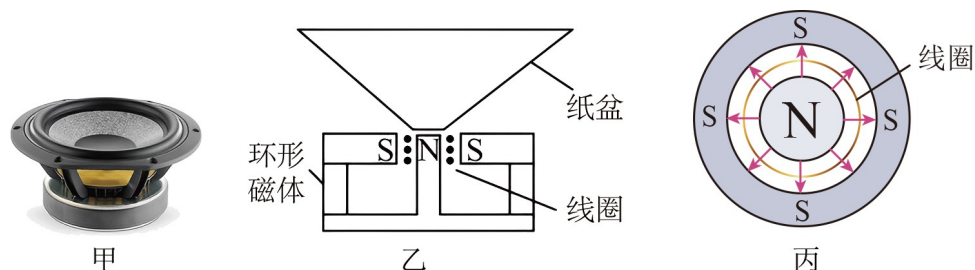
D. 卡文迪什利用扭秤测量引力常量的实验中用到了放大的思想

4. 如图为某物体做简谐运动的图像, 则 ()



- A. 0.6s 时的速度与 0.8s 时的速度相同 B. 0.6s 时的回复力与 0.8s 时的回复力相同
C. 0.5s 时的势能小于 0.6s 时的势能 D. 0.5s 时的加速度小于 0.6s 时的加速度

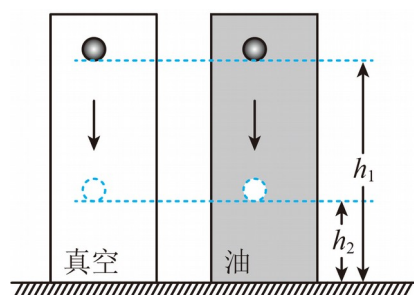
5. 图甲是常见的扬声器实物图，图乙是剖面结构图，图丙是磁铁和线圈部分的俯视图。按音频变化的电流通过线圈时，线圈会带动纸盆一起振动，发出声音。则（ ）



- A. 该扬声器的工作原理是电磁感应现象
B. 线圈上各点位置处磁感应强度相同
C. 电流变化越快则发声频率越高
D. 图丙线圈电流沿逆时针时，线圈受垂直纸面向外的安培力

6. 如图，质量为 m 的小球 a 在真空中做自由落体运动，同样的小球 b 在黏性较大的液体中

由静止开始下落。它们都由高度为 h_1 的地方下落到高度为 h_2 的地方。在这个过程中（ ）

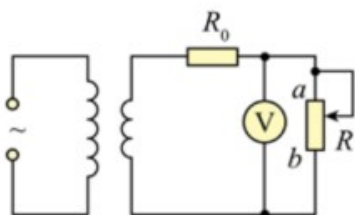


- A. 小球 a 机械能增加 $mg(h_1 - h_2)$ B. 小球 b 动能增加 $mg(h_1 - h_2)$
C. 两小球所受合外力做功相同 D. 两小球的重力做功功率不同

7. 如图所示，一理想变压器的原、副线圈的匝数比为 6:1，原线圈输入的交流电压瞬时值

的表达式为 $e = 36\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V)，副线圈接定值电阻 $R_0 = 12\Omega$ ，滑动变阻器的最大阻值为

24 Ω ，电压表内阻不计。则（ ）



- A. $t = 2\text{ s}$ 时，电压表示数为零
- B. 原、副线圈的电压频率之比为 6:1
- C. 原、副线圈的磁通量变化率之比为 6:1
- D. 滑动变阻器的滑片 P 从 a 端向 b 端滑动过程中，副线圈输出的最大功率 $P = 3\text{ W}$

8. 核电站发电利用了铀核裂变的链式反应。核反应堆中的“燃料”是 ${}_{92}^{235}\text{U}$ ，产物多样，

一种典型的铀核裂变是生成锶 (${}_{38}^{90}\text{Sr}$) 和氙 (${}_{54}^{136}\text{Xe}$)。下列说法正确的是 ()

- A. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的比结合能比 ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ 小
- B. 任意质量体积的铀核均能发生链式反应
- C. 若参加反应铀核的质量为 m ，则反应释放的能量为 mc^2
- D. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的半衰期为 7 亿年，10 克 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 原子核经 14 亿年全部发生衰变

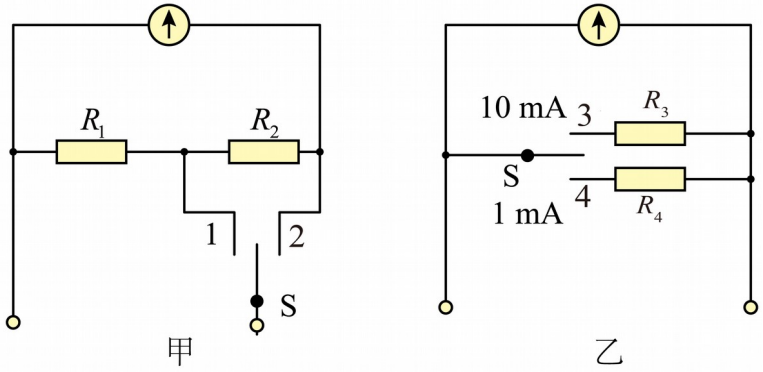
9. 2024 年 4 月 26 日，我国发射神舟十八号载人飞船与在轨空间站完成自主快速交会对接，航天员要在空间站中工作 6 个月。已知空间站组合体绕地球做匀速圆周运动，下列说法正确的是 ()



- A. 神舟十八号先进入空间站轨道再加速以实现对接
- B. 对接后组合体质量变大会导致其在轨运行周期变长
- C. 在空间站中，航天员可以利用弹簧拉力器锻炼身体

D. 组合体绕地球做匀速圆周运动的向心加速度大于地球表面重力加速度

10. 有一块小量程电流表，满偏电流为 $50\mu\text{A}$ ，内阻为 800Ω 。现要把它改装成 $0\sim 1\text{mA}$ 、 $0\sim 10\text{mA}$ 的两量程电流表，某同学分别设计两种电路图，乙图中接线柱对应的量程已知。则（ ）



- A. 甲图连接接线柱 1 时对应的是量程 $0\sim 1\text{mA}$
- B. 乙图中的电阻 R_3 约为 4Ω
- C. 若采用甲图，运输过程防止指针晃动厉害，可以将接线柱连接起来，甲图开关拨 1 效果更好
- D. 若采用乙图，运输过程防止指针晃动厉害，可以将接线柱连接起来，乙图开关拨 3 效果更好

11. 图 (a) 为工业生产中光电控制设备常用的光控继电器的示意图，电路中的光电管阴极 K 上涂有表 (b) 中的某种金属。表 (b) 是四种金属发生光电效应的极限频率。现用某强度绿光 ($500\sim 560\text{nm}$) 照射光电管阴极 K，铁芯 M 磁化，吸引衔铁 N。下列说法正确的是（ ）

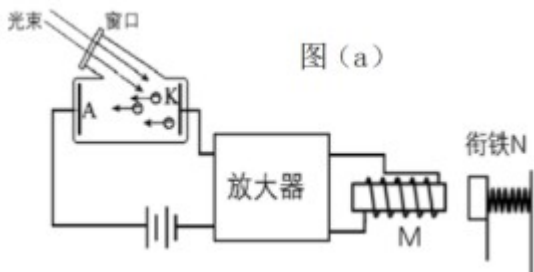


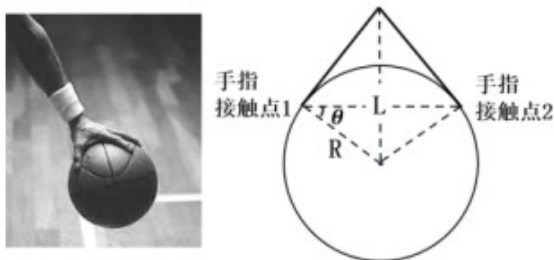
表 (b)

金属	钾	钙	铍	金
极限频率 (	5.44	7.73	9.54	11.70

$\times 10^{14} \text{ Hz})$				
------------------------------	--	--	--	--

- A. 光电管阴极 K 上可以涂有金属金
- B. 增大电源电压，铁芯 M 磁性可能不变
- C. 增大电源电压，用波长为 650nm 的红光照射阴极 K 也可使铁芯 M 磁化
- D. 用紫光照射时逸出的任一光电子的初动能一定比用绿光照射时逸出的任一光电子的初动能大

12. 单手抓球的难易程度和手的大小、手指与球间的动摩擦因素有关。用以下简化模型进行受力分析：假设用两手指对称抓球，手指与球心在同一竖直面，手指接触点连线水平且相距为 L ，球半径为 R ，接触点与圆心的连线与水平夹角为 θ ，手指和球间的动摩擦因数为 μ ，球质量为 m 。已知重力加速度为 g ，最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力，忽略抓球引起的球变形。下列说法正确的是（ ）



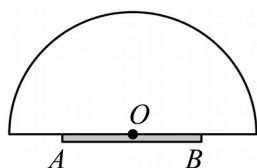
- A. 每个手指对球的摩擦力大小为 $\frac{mg}{2\cos\theta}$
- B. 两手指间距 L 的取值范围为 $L > \frac{2R}{\sqrt{1+\mu^2}}$
- C. 每个手指手对球的压力最小值为 $\frac{mg}{2(\mu\cos\theta + \sin\theta)}$
- D. 手对球的压力增大 2 倍时，摩擦力也增大 2 倍

13. 电视机遥控器中有一半导体发光二极管，如图所示，已知这种发光二极管的发光面是

直径 AB 为 $\frac{2\sqrt{3}R}{3}$ 的圆盘，装在某透明的半球形介质（半径为 R ）中，其圆心位于半球的圆

心 O 点。已知从 A 点发出的某一束红光，恰好能在半球面上发生一次全反射，并从 B 点射

出，光在真空中的传播速度为 c ，下列说法正确的是（ ）



- A. 红光在该介质中全反射的临界角为 60°
- B. 红光在该介质中的折射率 $n = \sqrt{3}$
- C. 该束红光在介质中的传播时间 $t = \frac{8\sqrt{3}R}{3c}$
- D. 若红光从 A 点垂直发光面射出，则不能在半球面上发生全反射

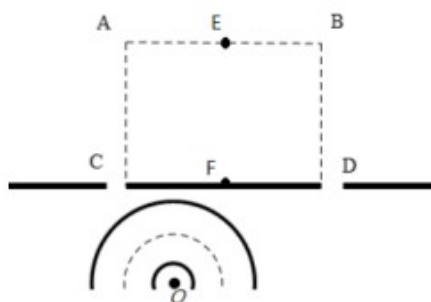
二、多选题

14. 下列说法正确的是（ ）

- A. 当分子间的引力和斥力平衡时，分子势能最大
- B. 布朗运动是在显微镜下看到的液体分子的无规则运动
- C. 具有相同动能的一个电子和一个质子，电子的德布罗意波长更大
- D. 即使没有漏气、摩擦、不必要的散热等损失，热机也不可能把燃料产生的内能完全转化为机械能

15. 如图波源 O 垂直纸面做简谐运动，振动方程为 $y = 2\sin(2\pi t)$ ， 0 时刻开始振动。所激发的横波在均匀介质中向四周传播，波速为 2m/s ，在空间中有一开有两小孔 C 、 D 的挡板， C 、 D 离波源 O 的距离分别为 3m 、 4m ， C 、 D 间距为 4m ，在挡板后有矩形 $ABCD$ 区域，

$AC = BD = 3\text{m}$ ， E 、 F 分别为 AB 、 CD 中点。下列说法正确的是（ ）

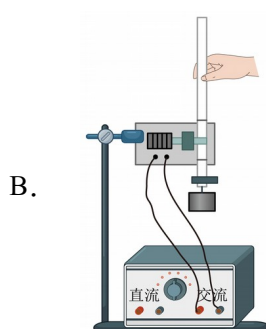
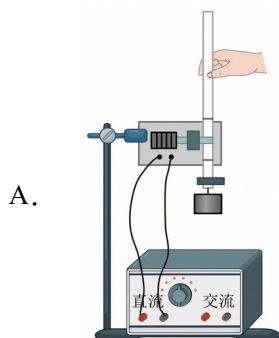


- A. EF 线段的中点为振动减弱点
- B. 在 $0\sim 2\text{s}$ 内 C 点经过的路程为 16m
- C. AC 连线之间只有一个加强点
- D. 改变波源振动频率, AC 点连线加强点的位置一定不变

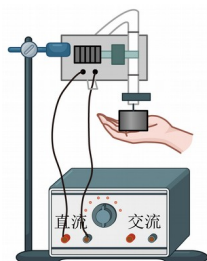
三、实验题

16. 某实验小组用重物下落验证机械能守恒定律。

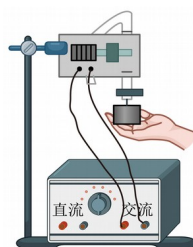
(1) 下图是四位同学释放纸带瞬间的照片, 操作正确的是 ()



C.



D.



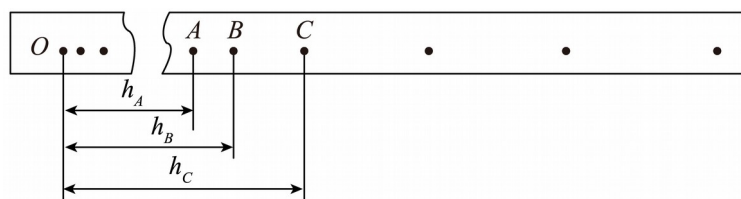
(2) 下列有关实验的说法正确的是 ()

- A. 必须先用天平测出重物的质量
- B. 必须用秒表测重物下落的时间
- C. 应选择质量大、体积小的重物进行实验
- D. 利用公式 $v = gt$ 或 $v = \sqrt{2gh}$ 计算重物的速度

(3) 如下图所示, 在一条点迹清晰的纸带上选取 O 点为参考点, A 、 B 、 C 为三个连续点, 与

O 点之间的距离分别为 h_A 、 h_B 、 h_C , 已知打点计时器的打点周期为 T 。若重物质量为 m ,

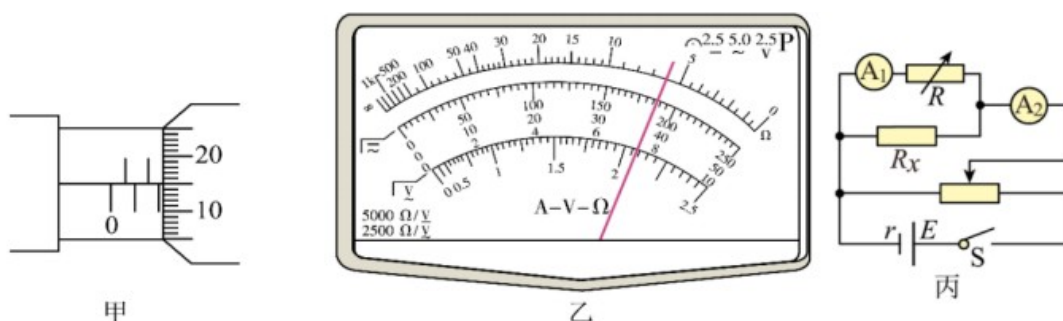
重物在打 B 点时的动能为___



(4)绝大多数学生的实验结果显示，重力势能的减少量略大于动能的增加量，该误差（
）

- A. 属于偶然误差，可以通过多次测量取平均值的方法来减小
- B. 属于系统误差，可以通过多次测量取平均值的方法来减小
- C. 属于偶然误差，可以通过减小空气阻力和摩擦阻力来减小
- D. 属于系统误差，可以通过减小空气阻力和摩擦阻力来减小

17. 某同学想要测量一新材料制成的粗细均匀电阻丝的电阻率，设计了如下实验。



(1)用螺旋测微器测量电阻丝的直径，示数如图甲所示，测得其直径 $D=$ ___mm

(2)用多用电表粗测电阻丝的阻值，对多用电表的使用下列说法不正确的是（
）

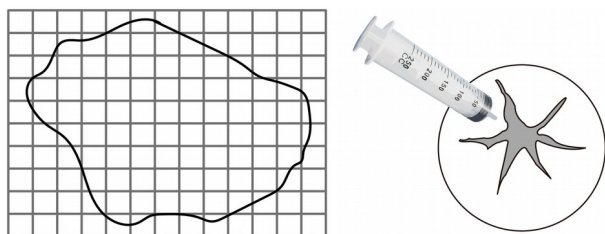
- A. 测量电路中的某个电阻时，应该把该电阻与电路断开
- B. 每次改变欧姆挡的倍率后都需重新进行欧姆调零
- C. 用欧姆挡的“ $\times 10$ ”挡测量时发现指针偏转角度过小，则应该换用“ $\times 1$ ”的挡位
- D. 测量结束后应把选择开关置于“OFF”挡或交流电压量程最大挡

(3)将选择开关置于“ $\times 100$ ”挡，进行欧姆调零后测量，指针静止时位置如图乙所示，此测量值为___ Ω

(4)也可用如图丙电路测量电阻丝的电阻率，闭合开关，调节滑动变阻器测得理想电流表 A_1 的示数为 I_1 ，电流表 A_2 的示数为 I_2 ，测得电阻丝接入电路的长度为 L ，直径为 D ，电阻箱阻值为 R ，则电阻丝的电阻率 $\rho=$ ___（用题中所给的物理量的符号表示）

18. 做“用油膜法估测油酸分子的大小”实验时，将体积为 V_1 的纯油酸配成总体积为 V_2 的

油酸酒精溶液，用注射器取体积为 V_0 的上述溶液，再把它一滴一滴地全部滴入烧杯，滴数为 N 。把一滴油酸酒精溶液滴入撒好痱子粉的浅盘中，待稳定后得到油酸薄膜的轮廓形状如图所示。



(1) 下列说法正确的是 ()

- A. 为便于形成单分子油膜，配成的油酸酒精溶液浓度要高一些
- B. 酒精溶液的作用是使油酸和痱子粉之间形成清晰的边界轮廓
- C. 为减小实验误差，选用的玻璃板上正方形方格要小一些
- D. 滴入油酸酒精溶液后，出现如右图所示的图样是因为痱子粉撒的太少太薄

(2) 若测得油酸薄膜面积为 S ，可估算出油酸分子的直径为____ (用 V_1 、 V_2 、 V_0 、 N 、 S 表示)。

(3) 若实验测得的油酸分子直径数据偏小，可能是因为 ()

- A. 油酸酒精溶液配制的时间较长，酒精挥发较多
- B. 痱子粉撒的太多，油膜没有充分展开
- C. 求每滴体积时， V_0 的溶液的滴数少记了 10 滴
- D. 计算油膜面积时舍去了所有不足一格的方格

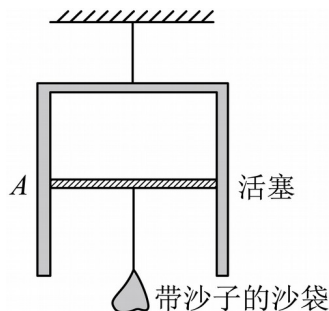
四、解答题

19. 如图，一导热良好的圆柱形容器竖直悬挂于天花板，用横截面积 $S = 0.04 \text{ m}^2$ 的轻质活塞封闭一定质量的理想气体，活塞下悬挂一质量 $m = 100 \text{ kg}$ 的沙袋，此时活塞处在距离容器上底面 $h_1 = 0.80 \text{ m}$ 的 A 处，气体的温度 $T_1 = 300 \text{ K}$ 。由于沙袋破损，沙子缓慢流出，活塞

缓慢移动到距离容器上底面 $h_2 = 0.75 \text{ m}$ 的 B 处。已知大气压 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，装置不漏气，环境温度保持不变，不计摩擦。

(1) 活塞从 A 处移动到 B 处的过程中容器内气体_____（填“吸热”或“放热”）；单位时间内气体分子碰撞活塞的次数_____（填“变多”、“变小”或“不变”）。

(2) 求活塞处于 B 处时，容器内气体的压强 p_2 。



20. 某固定装置的竖直截面如图所示。弹簧装置处在水平直轨道 AC 的左侧，圆轨道与水平直轨道相交于 B 点， B 点位于 AC 中点处。现压缩弹簧以发射质量为 m 的滑块 a ，滑块 a 滑过 AB 段、圆轨道和 BC 段后，与静止在 C 点的质量为 $3m$ 的滑块 b 碰撞（时间极短）。碰撞后滑块 b 恰能到达圆弧轨道上的 D 点，并被立即锁定不再运动。已知发射时弹簧的弹性势能 $E_p = 26 \text{ J}$ ，弹性势能会全部转化为动能， $m = 0.2 \text{ kg}$ ，水平轨道长 $L_{AC} = 1.0 \text{ m}$ ，圆轨道半径 $R_1 = 0.1 \text{ m}$ ，圆弧轨道半径 $R_2 = 8.0 \text{ m}$ ， D 点与竖直方向的夹角 $\theta = 53^\circ$ ，滑块与 AC 间

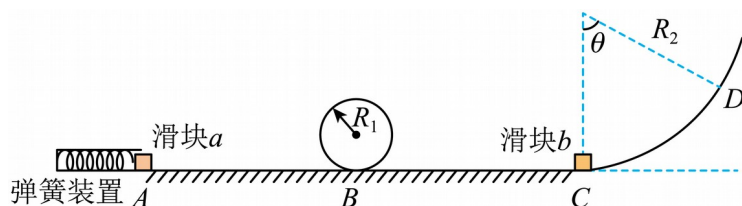
动摩擦因数 $\mu = 0.2$ （其他轨道均光滑，轨道间均平滑相切连接，滑块可视为质点，不计空气阻力， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ）求：

(1) 滑块 a 第一次滑至圆轨道最高点时受到的轨道作用力大小 F_N ；

(2) 滑块 a 、 b 碰撞过程中损失的机械能 ΔE ；

(3) 若改变 B 点位置，使滑块 a 在整个滑动过程中不脱离轨道，求满足条件的 BC 长度

L_{BC} 。



21. 如图，水平固定一半径 $r = 0.4 \text{ m}$ 的金属圆环，电阻 $R_1 = 6 \Omega$ 的金属杆 OP 一端在圆环圆心 O 处，另一端与圆环接触良好，并以角速度 $\omega = 50 \text{ rad/s}$ 顺时针匀速转动。圆环内分布着垂直圆环平面向上，磁感应强度大小 $B_1 = 2 \text{ T}$ 的匀强磁场。圆环边缘、圆心 O 分别与间距

$L = 0.5 \text{ m}$ 的水平放置的足够长平行轨道相连，轨道连接段 CE 、 DF 为绝缘粗糙材料 $\mu = \frac{5}{12}$ ，

$X_{CE} = 0.12 \text{ m}$ ，轨道右边接有电容 $C = 0.04 \text{ F}$ 的电容器。轨道内分布着垂直导轨平面向上，

磁感应强度大小 $B_2 = 4 \text{ T}$ 的匀强磁场。电阻 $R_2 = 2 \Omega$ ，长度 $L = 0.5 \text{ m}$ ，质量 $m = 0.02 \text{ kg}$ 的金属棒 MN 垂直导轨静止放置。除已给电阻外其他电阻不计，除 CE 、 DF 段轨道均光滑，棒 MN 与轨道接触良好且运动过程中始终与轨道垂直。闭合 K ，当棒 MN 到达 AB 时，使 OP

停止转动并保持静止，已知棒 MN 在到达 AB 前已做匀速运动， AB 与 CD 相距 $x_{AC} = 0.12$

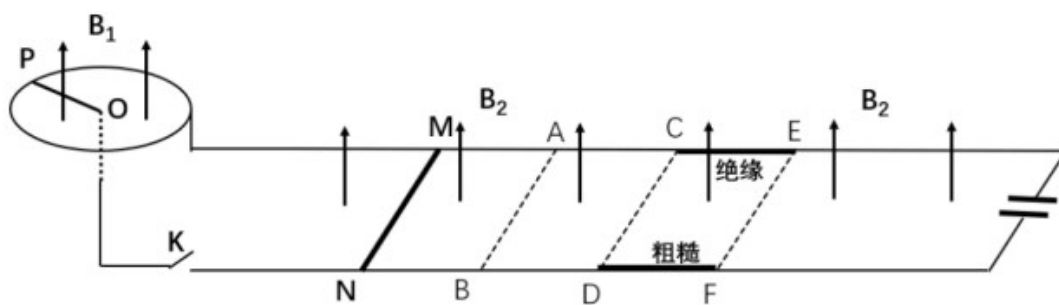
m 。求：

(1) 闭合 K 瞬间棒 MN 所受安培力大小；

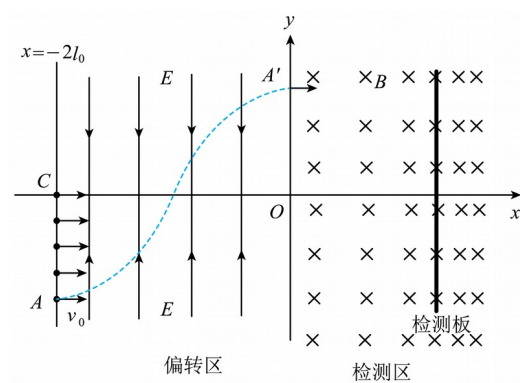
(2) 棒 MN 在到达 AB 前匀速运动时的速度大小；

(3) 棒 MN 从 AB 到 CD 过程产生的焦耳热；

(4) 当棒 MN 到 EF ，对棒 MN 施加水平向右 $F = 0.36 \text{ N}$ 的恒力，经过 2 s 后棒 MN 的速度大小。



22. 如图所示, 某离子分析器由偏转区和检测区组成, 分别分布在 y 轴的左侧和右侧, 在直线 $x = -2l_0$ 到 y 轴区域内存在着两个大小相等、方向相反的有界匀强电场, 其中 x 轴上方的电场方向沿 y 轴负方向, x 轴下方的电场方向沿 y 轴正方向, y 轴右侧区域内分布着垂直于 xOy 平面向里的磁场, 磁感应强度大小 B 沿 x 轴均匀变化, 即 $B = kx$ (k 为大于零的常数)。在电场左边界上 $A(-2l_0, -l_0)$ 到 $C(-2l_0, 0)$ 区域内, 连续分布着电量为 $+q$ 、质量为 m 的离子。从某时刻起由 A 点到 C 点间的离子, 依次连续以相同的速度 v_0 沿 x 轴正方向射入电场。若从 A 点射入的离子, 恰好从点 $A'(0, l_0)$ 沿 x 轴正方向射出电场, 其轨迹如图。离开电场后的离子进入检测区, 打在检测板上。区域场间互不影响, 检测板足够长, 不计离子的重力及它们间的相互作用。
- (1) 求匀强电场的场强大小 E ;
 - (2) 在 AC 间还有哪些位置的离子, 通过电场后也能沿 x 轴正方向运动 (写出这些位置的 y 坐标);
 - (3) 检测板与 y 轴平行, 并可沿 x 轴平移, 若要检测板能收集到沿 x 轴正方向射出电场的这些离子, 求检测板位置坐标 x 的最大值。



参考答案:

1. B

【详解】A. “-5J”的功表示功的正负，不表示方向，故 A 错误；

B. “-5m/s²”的加速度，负号表示加速度方向与正方向相反，故 B 正确；

C. “-5V”的电势，负号表示电势比零小，不表示方向，故 C 错误；

D. “-5Wb”的磁通量，负号表示磁通量的负值，代表磁感线从反面进入，不表示方向，故 D 错误；

故选 B。

2. A

【详解】A. 由图可知，运动员在图示位置时做曲线运动，是变速运动，加速度一定不为零，故 A 正确；

B. 向心力是效果力，是由性质力提供的，故 B 错误；

C. 研究运动员的弯道技术时不能忽略运动员的形状和大小，不能看成质点，故 C 错误；

D. “1000 米速度滑冰”中的“1000 米”指的是路程，故 D 错误。

故选 A。

3. D

【详解】A. 质点是建立理想物理模型的方法。故 A 错误；

B. 当 $\Delta t \rightarrow 0$ 时，平均速度 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可看成瞬时速度，运用的是极限法。故 B 错误；

C. 加速度公式 $a = \frac{F}{m}$ 是加速度的决定式。故 C 错误；

D. 卡文迪什利用扭秤测量引力常量的实验中用到了放大的思想。故 D 正确。

故选 D。

4. A

【详解】A. 由图知物体在 0.6s 与 0.8s 时刻图像的斜率相同，则速度相同，故 A 正确；

B. 在 0.6s 到 0.8s 的时间内，位移方向不同，根据 $F = -kx$ ，知回复力不相同，故 B 错误；

C. 在 0.5s 时，振子位于最大位移处，势能最大，故 C 错误；

D. 在 0.5s 时，振子位于最大位移处，根据 $a = -\frac{kx}{m}$ 可知，0.5s 时的加速度最大，故 D 错误。

故选 A。

5. C

【详解】A. 该扬声器的工作原理是通电线圈在磁场中在安培力的作用下发生振动，线圈会带动纸盆一起振动，发出声音，A 错误；

B. 线圈上各点位置处磁感应强度大小相等、方向不同，B 错误；

C. 电流变化越快安培力变化越快，则发声频率越高，C 正确；

D. 图丙线圈电流沿逆时针时，根据左手定则，线圈受垂直纸面向里的安培力，D 错误。

故选 C。

6. D

【详解】A. 小球 a 只受重力作用，机械能保持不变，故 A 错误；

B. 小球 b 在黏性较大的液体中下落，受到液体阻力的作用，可知合力小于重力，根据动能定理可得小球 b 动能增加量满足

$$\Delta E_k = W_{\text{合}b} < W_G = mg(h_1 - h_2)$$

故 B 错误；

C. 小球 a 的合力为重力，小球 b 的合力小于重力，下落相同高度，则两小球所受合外力做功不相同，故 C 错误；

D. 根据

$$P = \frac{W_G}{t} = \frac{mg(h_1 - h_2)}{t}$$

由于两球下落过程的受力不同，加速度不同，所用时间不同，所以两小球的重力做功功率不同，故 D 正确。

故选 D。

7. D

【详解】A. 电压表的示数为有效值，可知， $t=2\text{s}$ 时，电压表示数不为零，故 A 错误；

B. 变压器不改变频率，则原、副线圈的电压频率之比为 1:1，故 B 错误；

C. 理想变压器没有漏磁，通过原副线圈的磁通量相同，则原、副线圈的磁通量变化率之比为 1:1，故 C 错误；

D. 原线圈电压有效值

$$U_1 = \frac{36\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \text{ V} = 36 \text{ V}$$

根据电压匝数关系有

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

解得

$$U_2 = 6 \text{ V}$$

则副线圈输出功率

$$P = \frac{U_2^2}{R_0 + R}$$

当滑片下滑至 b 端时有

$$R = 0$$

解得输出功率最大值为

$$P = 3 \text{ W}$$

故 D 正确。

故选 D。

8. A

【详解】A. 铀核裂变是生成锶和氙，该反应释放能量，质量亏损，生成物锶比铀核更稳

定，比结合能更大，故 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的比结合能比 ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ 小，故 A 正确；

B. 铀块的体积必须达到临界体积才能发生链式反应，故 B 错误；

C. 根据爱因斯坦质能方程，若参加反应铀核的质量为 m ，则反应释放的能量小于 mc^2 ，故

C 错误；

D. $10 \text{ 克 } {}_{92}^{235}\text{U}$ 原子核经 14 亿年，也就是 2 个半衰期，故还有 $2.5 \text{ 克 } \frac{1}{4}$ 的铀核未发生衰变，

故 D 错误。

故选 A。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/256102153024010154>