

昆明市 2022~2023 学年高二期末质量检测

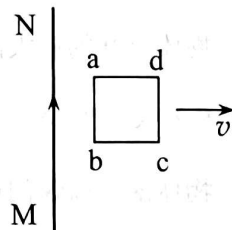
物 理

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的准考证号、姓名、考场号、座位号及科目，在规定的位置贴好条形码。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 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，将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 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. 将扁平的石子向水面快速抛出，石子可能会在水面上一跳一跳地飞向远方，俗称“打水漂”。要使石子从水面跳起产生“水漂”效果，石子接触水面时的速度方向与水面的夹角不能太大。为了观察到“水漂”现象，一同学将石子从距水面一定高度水平抛出，不计空气阻力。下列说法正确的是
A. 石子在落水前，其机械能一直增加
B. 石子在落水前，其加速度一直增大
C. 石子抛出的速度越大，在空中运动的时间越长
D. 石子抛出的速度越大，越有可能观察到“水漂”现象
2. 如图所示，在光滑的水平桌面上有一根长直通电导线 MN，通有大小恒定、方向从 M 到 N 的电流。一个正方形金属线框 abcd 在外力作用下以垂直于 MN 向右的速度做匀速直线运动。关于线框中感应电流的方向及线框所受安培力的方向，下列判断正确的是
A. 电流方向为 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$ ，安培力方向水平向左
B. 电流方向为 $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$ ，安培力方向水平向右
C. 电流方向为 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ ，安培力方向水平向左
D. 电流方向为 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ ，安培力方向水平向右

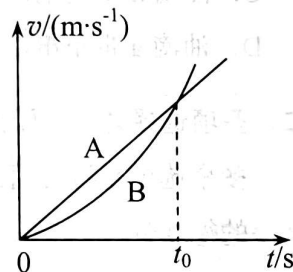


3. 电影《流浪地球》中，地球开始流浪前要先停止自转。若地球停止自转，下列说法正确的是

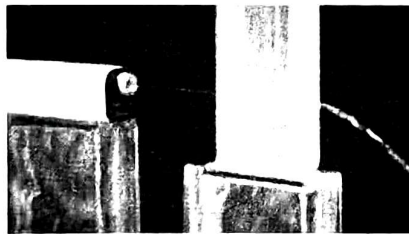
- A. 静止在两极的物体对地面的压力将减小
- B. 静止在两极的物体对地面的压力将增大
- C. 静止在赤道上的物体对地面的压力将减小
- D. 静止在赤道上的物体对地面的压力将增大

4. 质量相同且可视为质点的物体 A、B 静止在光滑水平面上， $t=0$ 时刻，物体 A、B 分别在水平拉力 F_A 、 F_B 的作用下，从同一位置开始沿同一方向运动，两物体的速度 v 随时间 t 变化的图像如图所示。在 $0 \sim t_0$ 时间内，下列说法正确的是

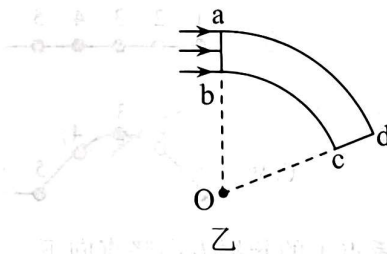
- A. F_A 一直大于 F_B
- B. 物体 A、B 之间的距离先增大后减小
- C. F_A 对物体 A 做的功等于 F_B 对物体 B 做的功
- D. F_A 对物体 A 的冲量大于 F_B 对物体 B 的冲量



5. 如图甲所示，将塑料瓶下侧开一个小孔，瓶中灌入清水，水就从小孔流出。用激光水平射向塑料瓶小孔，发现激光会沿着水流传播，像是被束缚在水流中一样，产生该现象的原理与光导纤维的原理相同。紧靠出水口的一小段水柱的竖直截面如图乙所示，ad 和 bc 可视为以 O 为圆心的同心圆弧，圆弧 ad 的半径 Oa 长为 R ，且 b 在 Oa 上。光线垂直 ab 边射入，若水的折射率为 $\frac{4}{3}$ ，考虑在截面 abcd 内的光线，要求光线第一次射到 ad 边时均不能从该水柱射出，ab 边的长度最大为



甲



乙

A. $\frac{1}{3}R$

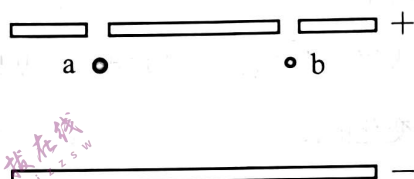
B. $\frac{1}{4}R$

C. $\frac{1}{5}R$

D. $\frac{\sqrt{7}}{4}R$

6. 密立根油滴实验的示意图如图所示。两水平金属平板上下放置，间距固定，可从上板的小孔向两板间喷入大小不同、带电量也不同但密度相同的小油滴。已知油滴 a、b 的质量之比为 8:1，油滴可视为球形，所受空气阻力大小与油滴半径和运动速率乘积成正比，两板间不加电压时，油滴 a、b 在重力和空气阻力的作用下竖直向下匀速运动，速率分别为 v_1 、 v_2 ，两板间加上电压后（上板为正极），这两个油滴很快达到相同的速率 v ，均竖直向下匀速运动，且 $2v = v_1 - v_2$ ，不计空气浮力和油滴间的相互作用，设油滴 a、b 所带电荷量的绝对值分别为 q_a 、 q_b 。下列说法正确的是

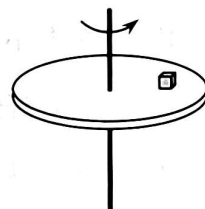
- A. 油滴 a 带负电， $q_a:q_b = 10:1$
 B. 油滴 a 带负电， $q_a:q_b = 5:1$
 C. 油滴 a 带正电， $q_a:q_b = 10:1$
 D. 油滴 a 带正电， $q_a:q_b = 5:1$



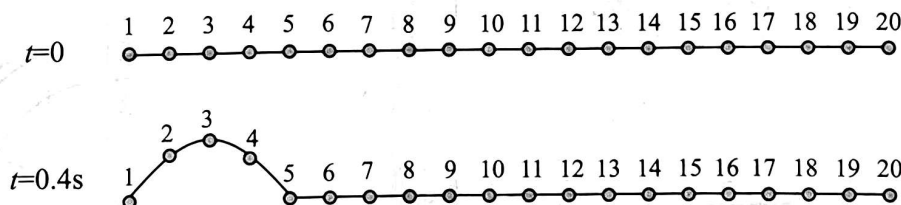
- 二、多项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错或不选的得 0 分。

7. 如图所示，匀速转动的水平圆盘上一个可视为质点的小物块随圆盘一起做匀速圆周运动，下列说法正确的是

- A. 小物块的加速度大小恒定
 B. 小物块受到的摩擦力方向沿其运动轨迹的切线方向
 C. 若圆盘突然停止转动，小物块离开圆盘前做直线运动
 D. 若圆盘转速缓慢增大，小物块滑动前，摩擦力对其始终不做功

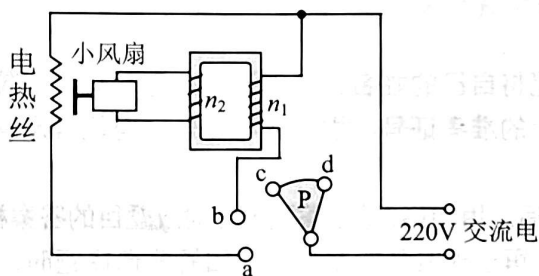


8. 如图所示是某绳波形成过程的示意图，各个质点之间的距离均为 0.1m。t=0 时，质点 1 在外力作用下带动绳上各点沿竖直方向做简谐运动。t=0.4s 时，质点 5 刚要开始振动。下列说法正确的是



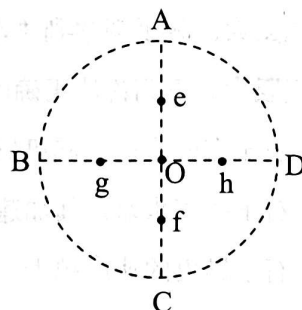
- A. 质点 1 的起振方向竖直向下
 B. $t=1.9s$ 时，质点 20 刚要开始振动
 C. 若质点 1 的振动频率加快，该波的波长将变大
 D. 当质点 20 开始振动时，质点 1 的速度方向竖直向下

9. 如图是某人设计的电吹风电路图，a、b、c、d 为四个固定触点。可动的扇形金属触片 P 可同时接触两个触点。触片 P 处于不同位置时，电吹风可处于停机、吹热风 and 吹冷风三种工作状态。 n_1 和 n_2 分别是理想变压器原、副线圈的匝数。该电吹风的各项参数如下表所示，下列说法正确的是

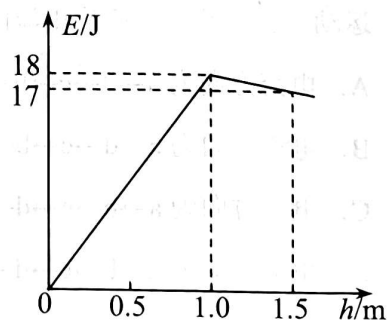


吹热风时输入功率	460W
吹冷风时输入功率	60W
小风扇的额定电压	60V

- A. 触片 P 的 c 触点接触 b 时电吹风吹冷风
 B. 变压器原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 = 3 : 11$
 C. 电热丝的电阻为 121Ω
 D. 吹风机正常工作时，吹热风比吹冷风每分钟多消耗的电能是 $2400J$
10. 如图所示，AC、BD 为圆的两条相互垂直的直径，在 A、B、C 三点处分别固定带电量为 $+Q$ 、 $+Q$ 、 $-Q$ 的点电荷，位于直径 AC、BD 上的点 e、f、g、h 到圆心 O 的距离相等。下列说法正确的是



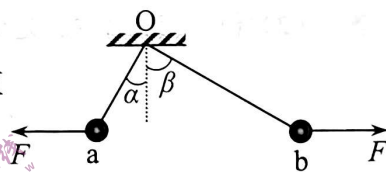
- A. g 点的场强小于 h 点的场强
 B. e 点场强小于 f 点场强
 C. 将电子从 g 点移动到 h 点，电场力做负功
 D. 将电子从 e 点移动到 f 点，电场力做正功
11. 质量为 $1kg$ 的物体静止在水平地面上，对其施加一竖直向上的恒力 F ，使之向上加速运动，运动中某时刻撤去 F 。以水平地面为零势能面，物体机械能 E 随高度 h 变化的图像如图所示，已知物体所受阻力大小恒定，取重力加速度 $g=10m/s^2$ 。下列说法正确的是



- A. 物体所受阻力大小为 $2N$
 B. 物体上升的最大高度为 $2m$
 C. F 的大小为 $18N$
 D. 物体落地前瞬间速度大小为 $\frac{4\sqrt{15}}{3} m/s$

12. 如图所示, 用两根不可伸长的轻质细绳把小球 a 和 b 悬挂于 O 点, 对两小球施加大小相等、方向相反的恒力作用, a、b 两小球静止在同一水平线上, 两绳与竖直方向的夹角分别为 $\alpha=30^\circ$ 和 $\beta=60^\circ$ 。某时刻将两根细绳同时剪断, 此后作用在两小球上的水平力不断增大但大小始终相等, 一段时间后两小球落在水平地面上, 落地前瞬间小球 a 的速度与水平方向的夹角为 45° , 不计空气阻力。下列说法正确的是

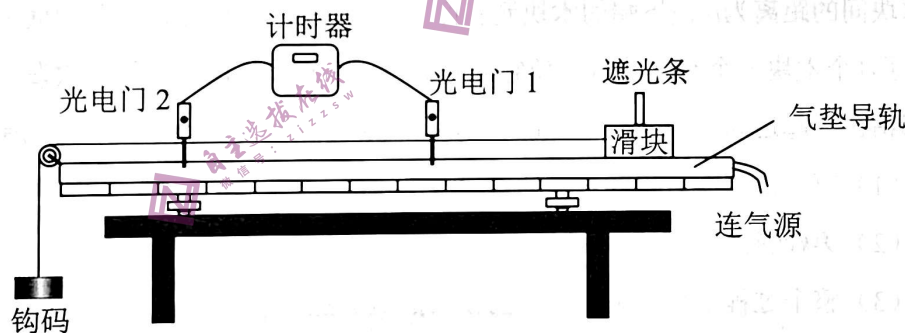
- A. 落地前任意时刻 a 的加速度小于 b 的加速度
 B. 下落过程中 a、b 组成的系统, 机械能不守恒, 动量守恒
 C. 下落过程中 a、b 的水平位移大小之比为 1:3
 D. 下落过程中 a、b 组成的系统增加的机械能与减小的重力势能之比为 3:1



三、实验题。本题共 2 小题, 共 14 分。把答案写在答题卡中指定的答题处。

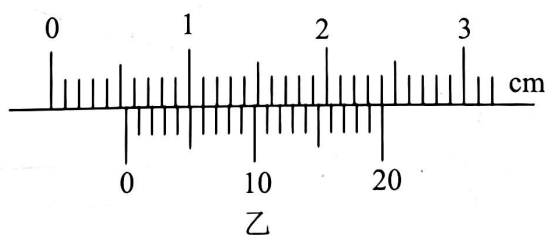
13. (6 分)

利用如甲图所示的装置验证机械能守恒定律。滑块上安装遮光条, 滑块通过不可伸长的轻绳与钩码相连, 轻绳与气垫导轨平行。调节气垫导轨水平, 释放滑块后, 遮光条先后通过两个光电门, 钩码的质量 $m=250\text{g}$ 。取重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ 。



甲

- (1) 利用游标卡尺测量遮光条宽度如图乙所示, 读数为 _____ mm。



乙

(2) 用刻度尺测出两光电门之间的距离为 80.00cm, 从遮光条通过光电门 1 到通过光电门 2 的过程中, 滑块 (含遮光条) 和钩码组成的系统减少的重力势能为 _____ J。(计算结果保留 3 位有效数字)

(3) 通过计算, 此过程中系统动能增加量略大于系统减少的重力势能, 出现这种情况可能的原因是 _____。

A. 空气阻力过大

B. 气垫导轨右侧比左侧高

C. 气垫导轨左侧比右侧高

14. (8 分)

为较精确地测量一个阻值约为 500Ω 的电阻 R_x 的阻值, 现有器材如下:

A. 待测电阻 R_x

B. 电流表 A (量程 3mA, 内阻为 6Ω)

C. 电压表 V_1 (量程 15V, 内阻约 $10k\Omega$)

D. 电压表 V_2 (量程 3V, 内阻约 $2k\Omega$)

E. 电阻箱 R_1 ($0\sim 999.9\Omega$)

F. 滑动变阻器 R_2 ($0\sim 20\Omega$, 额定电流 2A)

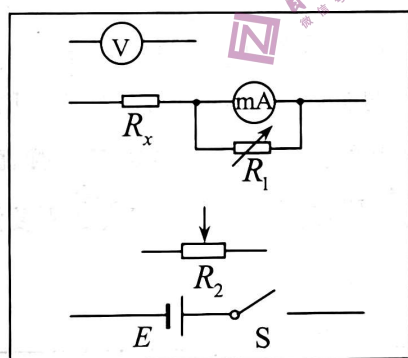
G. 电源 (电动势为 4.5V, 内阻不计)

H. 开关和导线若干

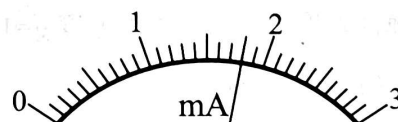
(1) 电压表应选用 _____ (选填器材前的字母)。

(2) 将电流表 A 与电阻箱 R_1 并联改装成量程为 9mA 的电流表, 则电阻箱的阻值应调为 _____ Ω 。

(3) 为尽量准确地测量该电阻的阻值, 请补全图甲中的实验电路图。



甲



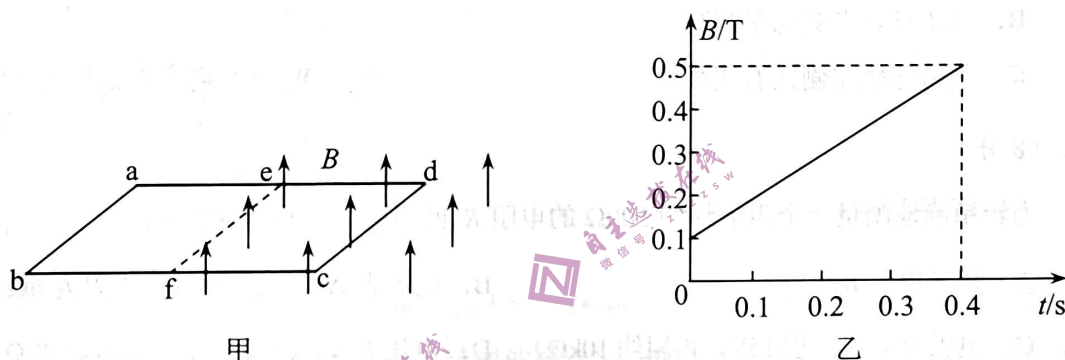
乙

(4) 闭合开关 S, 改变滑动变阻器 R_2 滑片的位置, 某次测得电压表示数为 2.70V, 电流表 A 示数如图乙所示, 可得该电阻的阻值 $R_x =$ _____ Ω 。(计算结果保留 3 位有效数字)

四、计算题：本题共 4 小题，共 44 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

15. (8 分)

如图甲所示，长方形金属线框 $abcd$ 静止在绝缘水平桌面上，线框电阻为 $R=0.2\Omega$ ， $L_{ab}=0.2m$ ， $L_{bc}=0.4m$ ， e 、 f 分别为 ad 、 bc 的中点， ef 右侧存在方向竖直向上的匀强磁场，磁感应强度 B 随时间 t 变化的规律如图乙所示。金属线框始终保持静止， $t=0.2s$ 时，求：



(1) 线框中感应电流的大小；

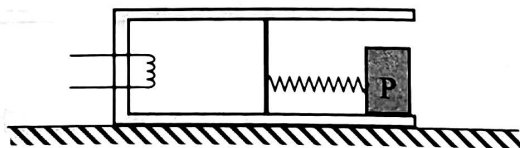
(2) 线框所受摩擦力的大小。

16. (10 分)

如图所示，绝热汽缸固定在水平地面上，距离缸底 $L=0.2m$ 处有面积为 $S=5cm^2$ 的绝热活塞封闭一定质量的理想气体，活塞可沿汽缸无摩擦滑动且不漏气。靠近汽缸开口端有物块 P ， P 与活塞用水平轻弹簧相连，此时弹簧恰为原长。汽缸内气体温度为 $27^\circ C$ ，压强与外界大气压强相同，均为 $p_0=1.0\times 10^5 Pa$ 。已知物块 P 的质量 $m=5kg$ ，与汽缸内壁的动摩擦因数 $\mu=0.1$ ，可认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力，弹簧的劲度系数 $k=50N/m$ ，弹簧的形变始终在弹性限度内，取重力加速度 $g=10m/s^2$ 。对缸内气体缓慢加热，当物块 P 刚要滑动时，求：

(1) 活塞移动的距离；

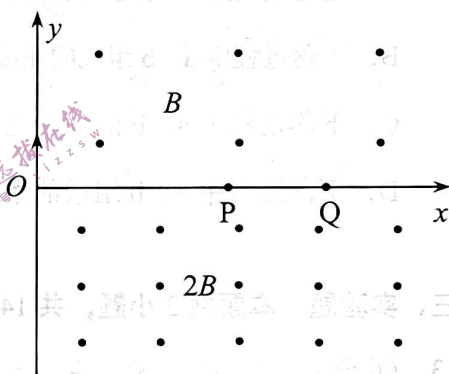
(2) 汽缸内气体的温度。



17. (12分)

如图所示，平面直角坐标系 xOy 的第一、四象限内存在方向垂直坐标平面向外的匀强磁场，磁感应强度大小分别为 B 、 $2B$ 。一初速度为零的带电粒子经加速电压加速后从原点 O 沿 y 轴正方向射入匀强磁场，粒子第1次、第3次经过 x 轴的位置分别为 $P(2d, 0)$ 、 $Q(3d, 0)$ 。已知带电粒子的质量为 m 、电荷量为 q ，不计粒子的重力。求：

- (1) 加速电压的大小；
- (2) 粒子相邻两次经过 Q 点的时间间隔。



18. (14分)

如图所示， n 个相同的木块，质量均为 m ，长度均为 l ，均静止在倾角为 θ 的斜面上，相邻两木块间的距离为 l ，最下端的木块到斜面底端的距离也为 l ，木块与斜面间的动摩擦因数为 μ 。现给第1个木块一个瞬时冲量，使它以初速度 v_0 沿斜面下滑，木块依次发生碰撞，碰撞后木块都粘在一起运动，当第 n 个木块到达斜面底端时速度恰好为零。重力加速度为 g ，求：

- (1) 第一次碰撞后瞬间木块的速度大小；
- (2) 第 k 次碰撞过程中系统损失的机械能与碰撞前瞬间动能之比；
- (3) 整个过程中系统由于碰撞而损失的机械能。

