

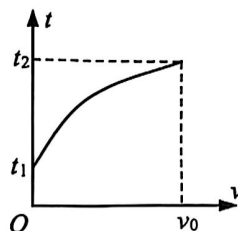
5. 电动汽车运动性能测试中，车上的传感器获得如图所示的速度 v 与时间 t 的关系图像。则 $t_1 \sim t_2$ 时间内汽车通过的位移

A. 小于 $\frac{v_0}{2}(t_2 - t_1)$

B. 等于 $\frac{v_0}{2}(t_2 - t_1)$

C. 等于 $\frac{v_0}{2}(t_2 + t_1)$

D. 大于 $\frac{v_0}{2}(t_2 + t_1)$



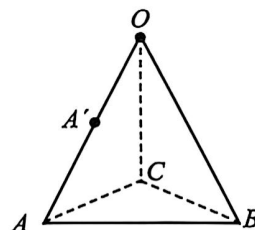
6. 如图所示，空间有一正三棱锥 $OABC$ ，点 A' 是 OA 棱的中点。顶点 O 处固定一正点电荷，则

A. A 、 B 、 C 三点的电场强度相同

B. A' 点的电场强度是 A 点的两倍

C. $\triangle ABC$ 所在的平面是等势面

D. OA' 间电势差大于 $A'A$ 电势差



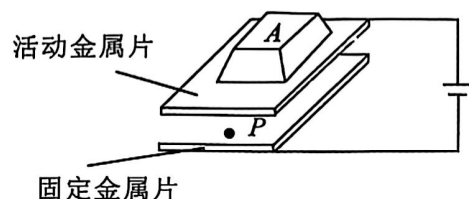
7. 如图所示，计算机键盘由活动金属片和固定金属片组成的。若开始时两金属片间的 P 点有一静止的带电尘埃，按下按键 A ，两金属片的间距减小，则

A. 该尘埃带正电

B. 此过程中电容器放电

C. 两金属片间电压变大

D. 尘埃的电势能减小



8. 电动自行车方便人们的短途出行，某品牌电动车锂电池的电压为 $60V$ 、容量为 $30Ah$ ，配套充电器的充电功率为 $240W$ ，下列说法正确的是

A. 电池的容量表示电池储存的电能

B. 空电池充满电需要的时间为 $7.5h$

C. 充电器在正常工作时电流为 $0.25A$

D. 该电池最多输出的电能为 $1800W \cdot h$

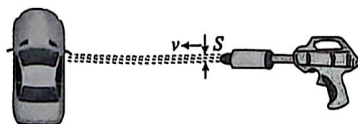
9. 用高压水枪清洗汽车，在冲洗时一半的水在汽车表面顺流而下，还有一半的水以原速率返回。设水枪喷出水柱圆形截面的面积为 S ，水流速度为 v ，水的密度为 ρ ，水柱垂直汽车表面。则

A. 人手握住水枪的力等于 $\rho S v^2$

B. 人手握住水枪的力等于 $\rho S^2 v$

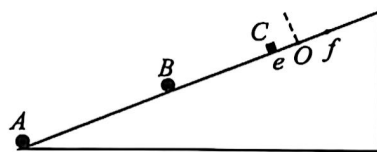
C. 水柱对汽车的平均冲击力等于 $\frac{3}{2} \rho S v^2$

D. 水柱对汽车的平均冲击力等于 $\frac{3}{2} \rho S^2 v$



10. 如图所示, A 、 B 两点电荷固定在光滑绝缘的斜面上, O 点的电场强度刚好为零, e 、 f 两点关于 O 点对称. 一带电的小物块 C 由 e 点静止释放后能经过 O 点, 在沿斜面上做简谐运动, 则物块 C

- A. 与 A 的电性相同
- B. O 点时动能最大
- C. O 点时机械能最大
- D. 能够到达 f 点



二、非选择题: 共5题, 共60分. 其中第12题~第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位.

11. (15 分) 某同学通过实验测量一个定值电阻的阻值.

- (1) 他先用多用电表对该电阻进行了初步测量. 他用电阻 $\times 1$ 挡进行测量, 指针位置如图 1 所示, 则该电阻的阻值约为 ▲ Ω .

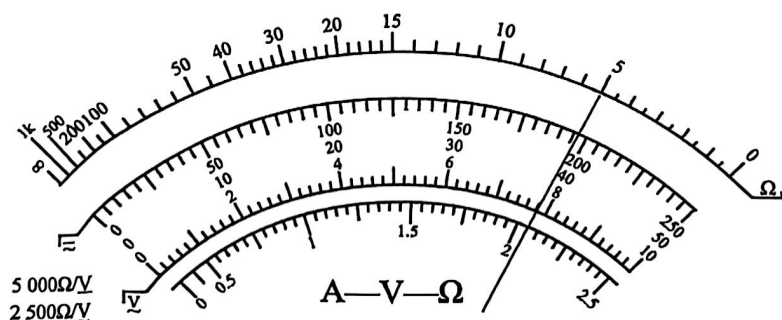


图1

- (2) 用电压表和电流表更精确地测量这个电阻的阻值. 实验室找到如下器材:

电流表: 量程 $0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻约 0.1Ω ;

电压表: 量程 $0 \sim 3\text{V}$, 内阻约 $3\text{k}\Omega$;

滑动变阻器: 最大阻值 15Ω , 额定电流 1.0A ;

电源: 电动势 3V , 内阻约 0.5Ω ;

开关一个, 导线若干.

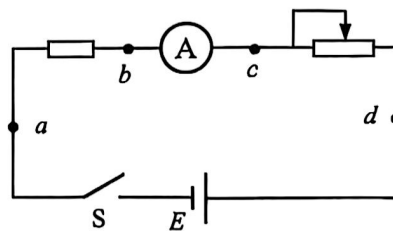


图 2

利用图 2 的电路进行测量:

- ①为了减小实验误差, 电压表应接在 ▲ (选填 “ ab ”、“ ac ” 或 “ ad ”);

- ②闭合开关前, 滑动变阻器滑片应滑至 ▲ (选填 “最左端” 或 “最右端”);

③经过实验得到多组数据，并将数据标记在了坐标纸上，如图 3 所示。根据图线可计算出电阻

$R = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ (结果保留两位有效数字)。

(3) 完成上述测量后该同学利用现有器材，利用图 2 电路继续测量该电源的电动势和内阻，电压表可接在 (选填“ ab ”、“ bd ”或“ cd ”)，

选择的理由是 。

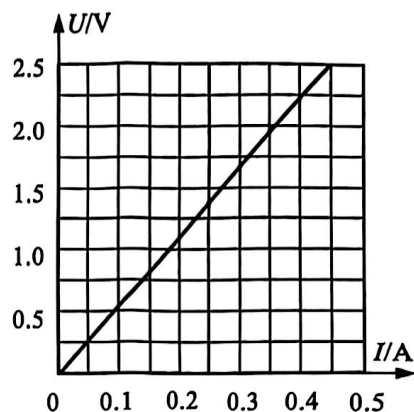


图 3

12. (8 分) 图 (a) 为一列简谐横波在 $t=2\text{s}$ 时的波形图，图 (b) 为介质中平衡位置在 $x=1.5\text{m}$ 处质点的振动图像， P 是平衡位置为 $x=2\text{m}$ 的质点。求：

(1) 波的传播方向及波速；

(2) 前 2s 内质点 P 运动的路程。

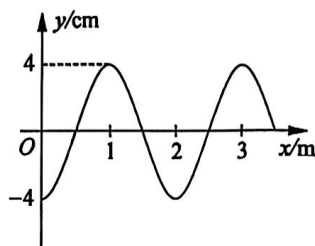


图 (a)

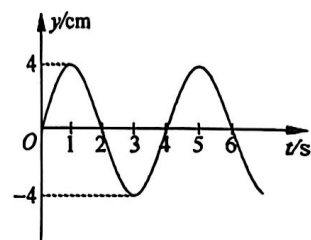
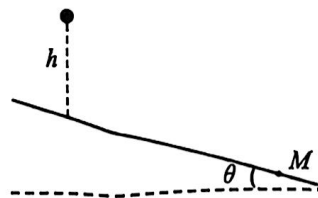


图 (b)

13. (8 分) 如图所示，倾角为 θ 的固定斜面，小球从斜面上方 h 高处静止释放，与斜面发生碰撞后恰好能击中斜面上的 M 点。小球在碰撞前、后瞬间，速度沿斜面方向的分量不变，沿垂直于斜面方向的分量大小不变、方向相反，碰撞时间极短，不计一切阻力，重力加速度为 g ，求：

(1) 小球撞击斜面后速度的大小和方向；

(2) 小球从释放到击中 M 点的运动时间 t 。



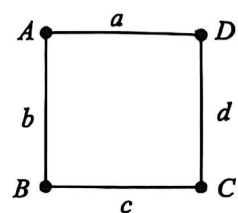
14. (13 分) 如图所示, A 、 B 、 C 、 D 四个质量均为 m 、带电量均为 $+q$ 的小球, 用长度为 L 、不可伸长的绝缘细线 a 、 b 、 c 、 d 连接, 静置在光滑绝缘水平面上.

(1) 求细线 a 中张力的大小 F_T ;

(2) 若将细线 a 剪断:

①当球 A 的速度为 v , 方向与细线 c 成 30° 夹角时, 系统的电势能为 E , 求系统电势能的极大值 E_m ;

②求系统的电势能最小时, 球 A 的位移 x_A .



15. (16 分) 光滑的水平桌面上固定着一个半径为 R 、内壁光滑的固定圆环，质量分别为 m 、 $2m$ 、 m 的小球 A 、 B 、 C 在圆环内侧。 $t=0$ 时刻三球的初始位置如图所示，此时 B 球静止， A 、 C 的速度为 $3v_0$ 、 v_0 ，方向如图所示。已知球间发生的都是弹性碰撞，且碰撞时间极短。求：

- (1) A 、 B 发生第一次碰撞的时刻 t_1 ；
- (2) B 、 C 发生第一次碰撞的时刻 t_2 ；
- (3) 判断 A 、 B 、 C 能否恢复 $t=0$ 时刻的初始位置，并说明理由。

