

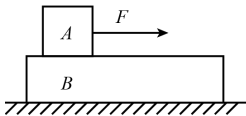
2018~2019学年天津河西区天津市第四十二中学高一下学期期中物理试卷

一、单选题

1. 两个分别带有电荷量 $-Q$ 和 $+3Q$ 的相同金属小球（均可视为点电荷），固定在相距为 r 的两处，它们间库仑力大小为 F 。两小球相互接触后将其固定距离变为 $\frac{r}{2}$ ，则两球间库仑力的大小为（ ）

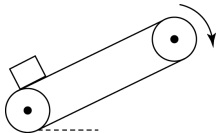
A. $\frac{1}{4}F$ B. $\frac{3}{4}F$ C. $\frac{4}{3}F$ D. $12F$

2. 如图所示，木块 A 放在木板 B 上左端，用恒力 F 将 A 拉至 B 的右端，第一次将 B 固定在地面上， F 做功为 W_1 ，生热为 Q_1 ，第二次让 B 可以在光滑地面上自由滑动，这次 F 做功为 W_2 ，生热为 Q_2 ，则应有（ ）



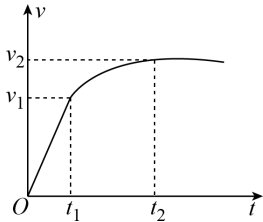
- A. $W_1 < W_2, Q_1 = Q_2$ B. $W_1 = W_2, Q_1 = Q_2$
C. $W_1 < W_2, Q_1 < Q_2$ D. $W_1 = W_2, Q_1 < Q_2$

3. 如图所示，足够长的传送带以恒定速率顺时针运行。将一个物体轻轻放在传送带底端，第一阶段物体被加速到与传送带具有相同的速度，第二阶段与传送带相对静止，匀速运动到达传送带顶端。下列说法中正确的是（ ）



- A. 第一阶段物体受到滑动摩擦力作用，第二阶段物体不受摩擦力作用
B. 第一阶段摩擦力对物体做正功，第二阶段摩擦力对物体不做功
C. 第一阶段摩擦力对物体做的功等于第一阶段物体动能的增加
D. 物体从底端到顶端全过程机械能的增加等于全过程摩擦力对物体做的功

4. 如图是一汽车在平直路面上启动的速度-时间图像， t_1 时刻起汽车的功率保持不变。由图像可知（ ）

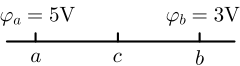


- A. $0 - t_1$ 时间内，汽车的牵引力增大，加速度增大，功率不变
- B. $0 - t_1$ 时间内，汽车的牵引力不变，加速度不变，功率不变
- C. $t_1 - t_2$ 时间内，汽车的牵引力减少，加速度减少
- D. $t_1 - t_2$ 时间内，汽车的牵引力不变，加速度不变

5. 质量为 m 的物体由静止开始下落，由于空气阻力作用，下落的加速度为 $0.2g$ ，在物体下落 h 的过程中，下列说法中正确的是（ ）

- A. 重力对物体做功 $0.2mgh$
- B. 物体的动能增加了 $0.2mgh$
- C. 物体重力势能减少了 $0.1mgh$
- D. 物体的机械能减少了 $0.2mgh$

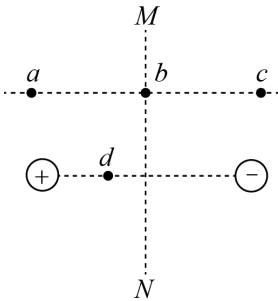
6. 如图所示， a 、 b 、 c 为电场中同一条水平方向电场线上的三点， c 为 ab 的中点， a 、 b 电势分别为 $\varphi_a = 5\text{V}$ ， $\varphi_b = 3\text{V}$ ，下列叙述正确的是（ ）



- A. 该电场在 c 点处的电势一定为 4V
- B. a 点处的场强 E_a 一定大于 b 点处的场强 E_b
- C. 一正电荷从 c 点运动到 b 点电势能一定减少
- D. 一正电荷运动到 c 点时受到的静电力由 c 指向 a

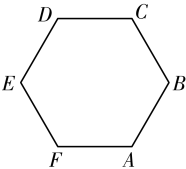
二、多选题

7. 如图所示，在两等量异种点电荷的电场中， MN 为两电荷连线的中垂线， a 、 b 、 c 三点所在直线平行于两电荷的连线，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，以下判断正确的是（ ）



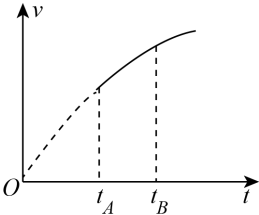
- A. b 点场强大于 d 点场强
- B. b 点电势高于 d 电势
- C. a 、 b 两点间的电势差大于 b 、 c 两点间的电势差
- D. 试探电荷 $+q$ 在 a 点的电势能大于在 c 点的电势能

8. 如图所示，有一平行于纸面的匀强电场， A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 为电场中一个边长1m的正六边形的六个顶点， A 、 B 、 C 三点电势分别为10V、20V、30V，则下列说法正确的是（ ）



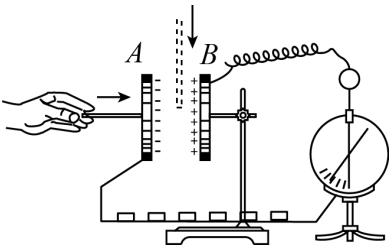
- A. 匀强电场的场强大小为 $10\frac{\text{V}}{\text{m}}$
- B. B 、 E 一定处在同一等势面上
- C. 正点电荷从 E 点移到 F 点，则电场力做负功
- D. 电子从 F 点移到 D 点，电荷的电势能减少20eV

9. 一正电荷处于电场中，在只受电场力作用下从 A 点沿真线运动到 B 点，其速度随时间变化的图象如图所示， t_A 、 t_B 分别对应电荷在 A 、 B 两点的时刻，则下列说法中正确的有（ ）



- A. A 处的场强一定大于 B 处的场
- B. A 处的电势一定低于 B 处的电势
- C. 正电荷在 A 处的电势能一定大于 B 处的电势能
- D. 由 A 至 B 的过程中，电场力一定对正电荷做负功

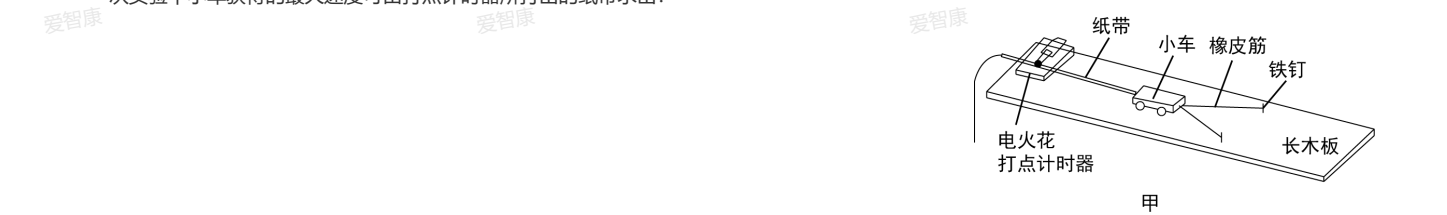
10. 在“探究平行板电容器电容大小的因素”实验中，电容器的 A 、 B 两极板带有等量异种电荷， B 板与静电计连接， A 板与金属外壳连接，如图所示。下列措施能使静电计指针张角变小（ ）



- A. 将 A 极板向右移动
- B. 将 A 极板向上移动
- C. 在 A 、 B 极板间插入介质
- D. 用一根导线连续 A 、 B 两极板

三、实验题

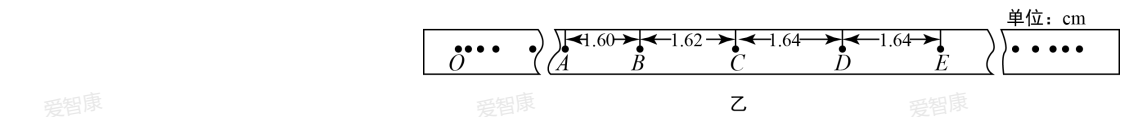
11. “探究功与速度变化的关系”的实验装置如图甲. 当小车在1条橡皮筋作用下弹出时, 橡皮筋对小车做的功记为 W ; 当用2条、3条.....完全相同的橡皮筋进行第2次第3次.....实验时, 由于每次实验中橡皮筋的拉伸长度相同, 因此第2次第3次.....实验中橡皮筋对小车做的功分别为 $2W$ 、 $3W$ 每次实验中小车获得的最大速度可由打点计时器所打出的纸带求出.



(1) 关于该实验, 下列说法正确的是 _____ 和 _____ (填选项序号字母) .

- A. 图甲中的打点计时器所用电源为 $4 \sim 6V$ 交流电
- B. 必须平衡摩擦力
- C. 每次实验, 小车必须从同一位置由静止弹出
- D. 可以选用规格不相同的橡皮筋

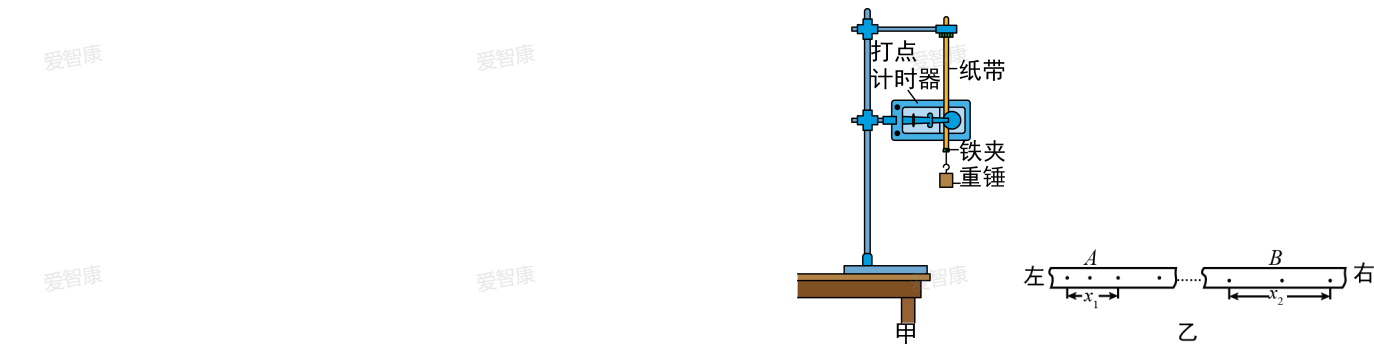
(2) 图乙为某次实验打出的纸带, 从中截取了测量小车最大速度所用的一段纸带, 测得 A 、 B 、 C 、 D 、 E 相邻两点间的距离分别为 $AB = 1.60cm$, $BC = 1.62cm$, $CD = 1.64cm$, $DE = 1.64cm$; 已知相邻两点打点时间间隔为 $0.02s$, 则小车获得的最大速度 $v_m =$ _____ m/s (结果保留两位有效数字) .



(3) 若木板水平放置, 小车在两条橡皮筋作用下运动, 当小车速度最大时, 关于橡皮筋所处的状态与小车所在的位置, 下列说法正确的是 _____ .

- A. 橡皮筋处于原长状态
- B. 小车已过两个铁钉的连线
- C. 小车在两个铁钉的连线处
- D. 橡皮筋仍处于伸长状态

12. 某实验小组利用图甲所示的装置验证机械能守恒定律，图乙是该实验得到的一条点迹清晰的纸带，已知打点计时器每隔0.02s打一个点.



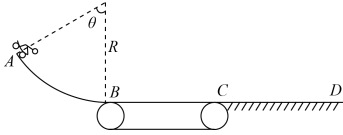
- (1) 本实验中你需要的器材是 _____ .
- A. 天平和砝码 B. 刻度尺 C. 秒表 D. 交流电源
- (2) 可以判断，重物是与纸带的 _____ 端（填“左”或“右”）相连.
- (3) 若在纸带上测出 $x_2 = 4.80\text{m}$ ，则可以计算出打下记数点B时的速度 $v_B =$ _____ m/s ，（计算结果保留三位有效数字），若 x_1 数据也已测出，则使用还需测出物理量为 _____ .
- (4) 在实际测量中，重物下落过程中增加的动能始终略 _____ 重力势能（填“大于”或“小于”），这样产生的误差属于 _____ （选填“偶然误差”或“系统误差”）.

13. 如图所示，竖直放置的两块足够大的平行金属板M、N分别带等量的正、负电荷、两板间距离为d，在板间用绝缘细线悬挂一个质量为m，带电荷量为q的小球，小球静止时细线偏离竖直方向的角度为 θ .



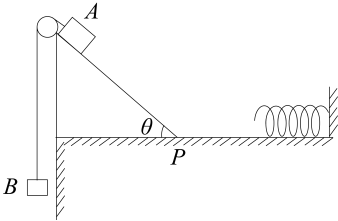
- (1) 判定小球带电的电性.
- (2) 求小球受到电场力的大小.
- (3) 求两极板间的电压.

14. 在某电视台举办的冲关游戏中， AB 是处于竖直平面内的光滑圆弧轨道，圆心角为 θ ，半径 $R = 2\text{m}$ ， BC 是长度为 $L_1 = 6\text{m}$ 的水平传送带， CD 是长度为 $L_2 = 8\text{m}$ ，水平粗糙轨道。 AB 、 CD 轨道与传送带平滑连接，参赛者抱紧滑板从 A 处由静止下滑，参赛者和滑板可视为质点，参赛者质量 $m = 60\text{kg}$ ，滑板质量可忽略。已知滑板与传送带、水平轨道的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.5$ 、 $\mu_2 = 0.4$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ，求：



- (1) 参赛者运动到圆弧轨道 B 处的速度。
- (2) 若参赛者恰好能运动到 D 点，求传送带运转速率及方向。
- (3) 在第(2)问中，传送带由于传送参赛者多消耗的电能。

15. 如图所示，一固定斜面倾角 $\theta = 30^\circ$ 。长 $L = 1.2\text{m}$ ，底端与水平面在 P 点处平滑连接。物块 A 、 B （忽略大小）通过足够长的轻细绳连接，细绳跨过斜面顶端的小滑轮（忽略大小）通过足够长的轻细绳连接，细绳跨过斜面顶端的小滑轮（忽略滑轮的质量），物块 A 从斜面顶端由静止释放，沿斜面下滑 $x = 1\text{m}$ 时，绳子突然断裂。此时物块 A 的速度大小 $v = 2\text{m/s}^2$ 。物块 A 继续下滑后进入水平面，将右端固定的轻弹簧压缩一段距离后速度减为零（弹簧的形变量始终在弹性限度内）。已知物块 A 的质量 $m_1 = 0.4\text{kg}$ ，不计一切摩擦， g 取 10m/s^2 。求：



- (1) 绳子断裂时，物块 A 的动能。
- (2) 弹簧的最大弹性势能。
- (3) 物块 B 的质量。