上海市建平中学2024学年第一学期第一次阶段学习评估（高二物理）

说明：

（1）本场考试时间为60分钟，总分100分.

（2）请认真答卷，并用规范汉字书写。

一，单项选择题（共44分。第1-8小题，每小题3分，第9-13小题，每小题4分。每小题只有一个正确答案。）

1. 关于公式 $E=\frac{F}{q}$ 中各物理量之间的关系，下列说法中正确的是（　　）

A. E 由 F 和 q 决定　　B. q 由 F 和 E 决定

C. F 由 E 和 q 决定　　D. 以上说法都不对

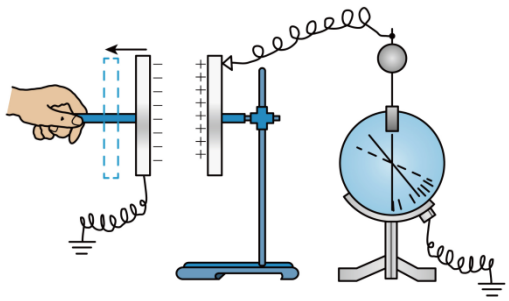
2. 蜡烛火焰是一种含有电子，正离子，中性粒子的气体状物质，将其置于电压恒定的两平行金属板间，板间电场视为匀强电场，如图所示。若两金属板间距增大，关于火焰中电子所受的电场力，下列说法正确的是（　　）



A. 电场力增大，方向向左　　B. 电场力增大，方向向右

C. 电场力减小，方向向左　　D. 电场力减小，方向向右

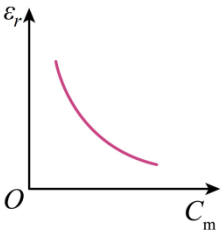
3. 图示是“研究电容器两极板间距对电容大小的影响”实验，保持电荷量不变，当极板间距增大时，静电计指针张角增大，则（　　）



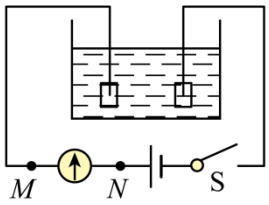
A. 极板间电势差减小　　B. 电容器的电容增大

C. 极板间电场强度不变　　D. 电容器储存能量减小

4. 某种不导电溶液的相对介电常数 ε_r 与浓度的 C_m 关系曲线如图（a）所示，将平行板电容器的两极板全部插入该溶液中，并与恒压电源，电流表等构成如图（b）所示的电路，闭合开关S后，若降低溶液浓度，则（　　）



图（a）

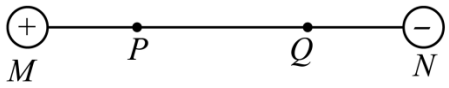


图（b）

A. 电容器的电容减小　　B. 电容器所带的电荷量增大

C. 电容器两极板之间的电势差增大　　D. 电容器左侧极板带负电荷

5. 如图所示，两个等量异种点电荷分别位于 M，N 两点，P，Q 是 MN 连线上的两点，且 $MP=QN$。下列说法正确的是（　　）



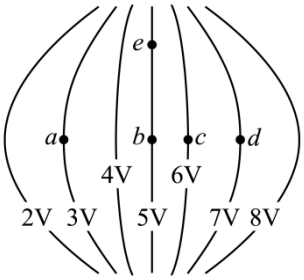
A. P 点电场强度比 Q 点电场强度大

B. P 点电势与 Q 点电势相等

C. P 点电场强度的方向和 Q 点电场强度方向相反

D. 若两点电荷的电荷量增加，P，Q 两点间电势差也变大

6. 某电场的等势面如图所示，图中 a，b，c，d，e 为电场中的 5 个点，则（　　）



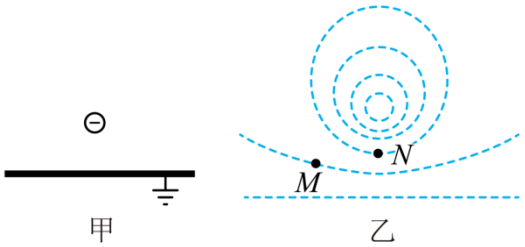
A. 一正电荷从 b 点运动到 a 点，电场力做正功

B. 电子在 a 点的电势能为 3eV

C. b 点电场强度垂直于该点所在等势面，方向向右

D. b 点的电场强度大小比 e 点大

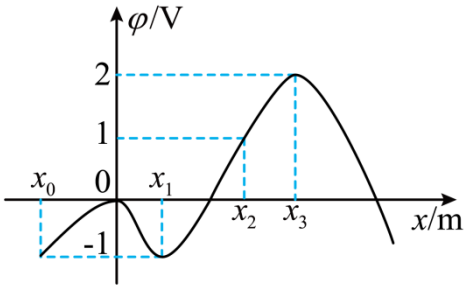
7. 如图（a），在一块很大的接地金属平板的上方固定一负电荷。由于静电感应，在金属平板上表面产生感应电荷，金属板上方电场的等势面如图（b）中虚线所示，相邻等势面间的电势差都相等。E_M，E_N 分别为 M，N 点的电场强度大小，φ_M，φ_N 分别为 M，N 点的电势，则下列说法正确的是（　　）



A. $E_M < E_N$, $\varphi_M > \varphi_N$　　B. $E_M > E_N$, $\varphi_M > \varphi_N$

C $E_M < E_N$, $\varphi_M < \varphi_N$　　D. $E_M > E_N$, $\varphi_M < \varphi_N$

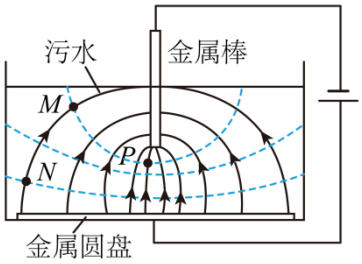
8. 沿空间某直线建立 x 轴, 该直线上的静电场方向沿 x 轴, 某点电势的 φ 随位置 x 变化的图像如图所示, 一电荷量为 e 带负电的试探电荷, 经过 x_2 点时动能为 1.5eV, 速度沿 x 轴正方向, 若该电荷仅受电场力, 则其将（　　）



A. 在 x_3 处, 电场强度达到最大值　　B. 经过 x_3 点时动能为 2.5eV

C. 能通过 x_0 点　　D. 能通过 x_1 点

9. 污水中的污泥絮体经处理后带负电, 可利用电泳技术对其进行沉淀去污, 基本原理如图所示。涂有绝缘层的金属圆盘和金属棒分别接电源正, 负极, 金属圆盘置于底部, 金属棒插入污水中, 形成如图所示的电场分布, 其中实线为电场线, 虚线为等势面。M 点和 N 点在同一电场线上, M 点和 P 点在同一等势面上。下列说法正确的有（　　）



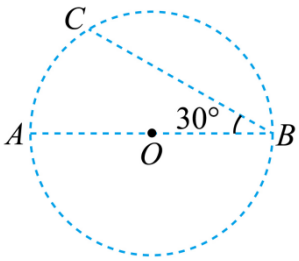
A. M 点的电势比 N 点的高

B. N 点的电场强度比 P 点的大

C. 污泥絮体从 M 点移到 N 点, 电场力对其做正功

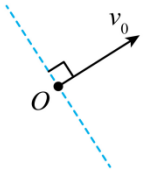
D. 污泥絮体在 N 点的电势能比其在 P 点的大

10. 如图, A, B, C 三个点位于以 O 为圆心的圆上, 直径 AB 与弦 BC 间的夹角为 $30°$。A, B 两点分别放有电荷量大小为 q_A、q_B 的点电荷时, C 点的电场强度方向恰好沿圆的切线方向, 则 $\frac{q_A}{q_B}$ 等于（　　）



A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. 2

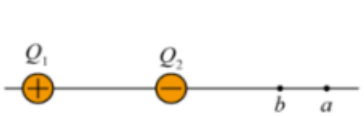
11. 在水平方向的匀强电场中，一带电小球仅在重力和电场力作用下于竖直面（纸面）内运动。如图，若小球的初速度方向沿虚线，则其运动轨迹为直线，若小球的初速度方向垂直于虚线，则其从 O 点出发运动到 O 点等高处的过程中（　　）



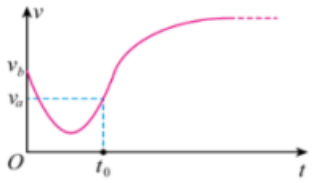
A. 动能减小，电势能增大　　B. 动能增大，电势能增大

C. 动能减小，电势能减小　　D. 动能增大，电势能减小

12. 用试探电荷可以探测电场中场强和电势的分布情况。如图甲所示，两个被固定的点电荷 Q_1，Q_2，连线的延长线上有 a，b 两点，Q_1 带正电。试探电荷 $+q$ 仅受电场力作用，$t=0$ 时刻从 b 点沿着 ba 方向运动，t_0 时刻到达 a 点，其 v-t 图像如图乙所示，根据图像，下列判断正确的是（　　）



甲

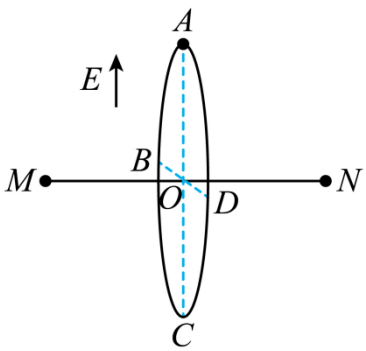


乙

A. Q_1，Q_2 带等量异种电荷　　B. 沿 ba 连线电势先减小后增大

C. 场强为零的点在 b 点和 a 点之间　　D. a 点电势比 b 点低

13. 如图所示，空间原有大小为 E，方向竖直向上的匀强电场，在此空间同一水平面的 M，N 点固定两个等量异种点电荷，绝缘光滑圆环 $ABCD$ 垂直 MN 放置，其圆心 O 在 MN 的中点，半径为 R，AC 和 BD 分别为竖直和水平的直径。质量为 m，电荷量为 $+q$ 的小球套在圆环上，从 A 点沿圆环以初速度 v_0 做完整的圆周运动，则（　　）



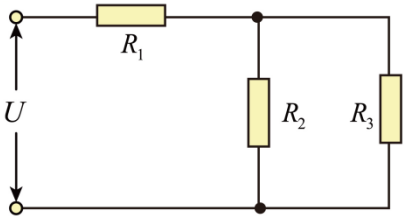
A. 小球从 A 到 C 的过程中电势能减少　　B. 小球可能沿圆环做匀速圆周运动

C. 小球在 A 点受到圆环的作用力指向圆心 O　　D. 小球在 D 点受到圆环的作用力方向平行 MN

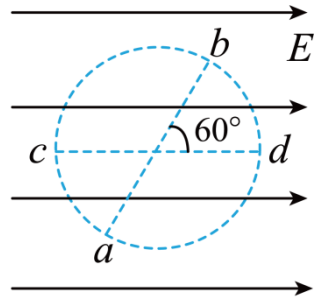
二, 填空题（每空 3 分, 共 30 分。）

14. 通过学习电场, 我们用_____描述电场力的性质, 用_____描述电场能的性质（填写物理量名称）

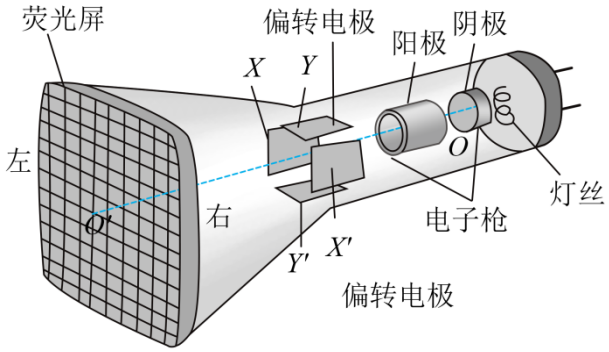
15. 在如图所示的电路中, $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=3\Omega$, 接在电源上时, 则各电阻的电流之比 $I_1:I_2:I_3=$ _____。若电路总电压为 11V, 则 R_1 两端的电压为_____V。



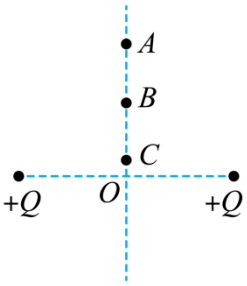
16. 如图, 在匀强电场中有一虚线圆, ab 和 cd 是圆的两条直径, 其中 ab 与电场方向的夹角为 60°, ab=0.2m, cd 与电场方向平行, a, b 两点的电势差 U_{ab}=20V。则电子从将电子从 c 点移到 d 点, 电场力做_____（选填“正功”，“负功”，“不做功”）。电场强度 E 的大小为_____V/m。



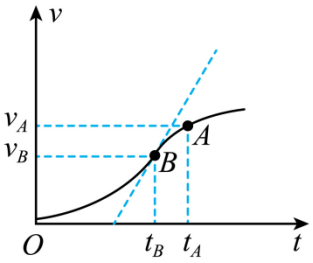
17. 如图所示, 示波管由电子枪, 竖直方向偏转电极 YY', 水平方向偏转电极 XX' 和荧光屏组成。电极 YY', XX' 的长度均为 l, 间距均为 d。若电子枪的加速电压为 U_1, XX' 极板间的电压为 U_2（X 端接为高电势）, YY' 极板间的电压为零。电子刚离开金属丝时速度可视为零, 从电子枪射出后沿示波管轴线 OO' 方向（O' 在荧光屏正中央）进入偏转电极。轴线 OO' 为两极板 XX' 和 YY' 的中心轴线。电子电荷量为 $-e$。则电子打在荧光屏上时的动能大小为_____。电子打在荧光屏上时, 速度方向与 OO' 的夹角 α 的正切值 $\tan\alpha=$_____。



18. 如图（a）所示, A, B, C 三点是在等量同种正电荷电荷连线垂线上的点, 一个带电量为 q, 质量为 m 的点电荷从 C 点由静止释放, 只在电场力作用下其运动的 $v-t$ 图像如图（b）所示, 运动到 B 点处对应的图线的切线斜率最大（图中标出了该切线）, 其切线斜率为 k, 则 A, B 两点间的电势差 U_{AB} 为_____, B 点的场强大小为_____。



图(a)



图(b)

三, 综合题（共 26 分。第 19 题 10 分, 第 20 题 16 分。注意：第 19, 20 题在列式计算, 逻辑推理以及回答问题过程中, 要求给出必要的图示, 文字说明, 公式, 演算等。）

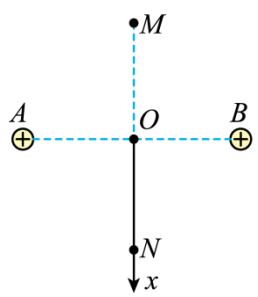
19. 如图所示, 垂直于水平桌面固定一根轻质绝缘细直杆, 质量均为 m, 带同种电荷的绝缘小球甲和乙穿过直杆, 两小球均可视为点电荷, 带电荷量分别为 q 和 Q。在图示的坐标系中, 小球乙静止在坐标原点, 初始时刻小球甲从 $x=x_0$ 处由静止释放, 开始向下运动。甲和乙两点电荷的电势能 $E_p=k\dfrac{Qq}{r}$（r 为两点电荷之间的距离, k 为静电力常量）。最大静摩擦力等于滑动摩擦力 f, 重力加速度为 g。求小球甲：



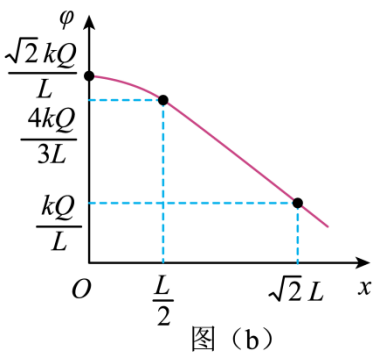
（1）速率达到最大值时的位置.

（2）运动到最低点的位置。

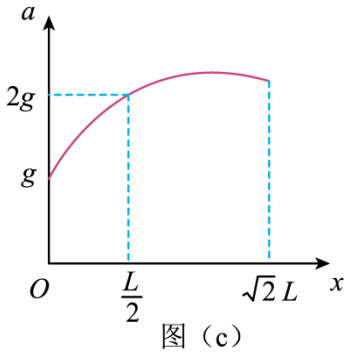
20. 如图（a）, 同一竖直平面内 A , B , M , N 四点距 O 点的距离均为 $\sqrt{2}L$, O 为水平连线 AB 的中点, M , N 在 AB 连线的中垂线上。A , B 两点分别固定有一点电荷, 电荷量均为 $Q(Q>0)$。以 O 为原点, 竖直向下为正方向建立 x 轴。若取无穷远处为电势零点, 则 ON 上的电势 φ 随位置 x 的变化关系如图（b）所示。一电荷量为 $Q(Q>0)$ 的小球 S_1 以一定初动能从 M 点竖直下落, 一段时间后经过 N 点, 其在 ON 段运动的加速度大小 a 随位置 x 的变化关系如图（c）所示。图中 g 为重力加速度大小, k 为静电力常量。求：



图（a）



图（b）



图（c）

（1）小球 S_1 在 M 点所受电场力大小.

（2）小球 S_1 的质量 m_1 .

（3）从 O 点到 N 点小球 S_1 动能变化量。

上海市建平中学2024学年第一学期第一次阶段学习评估（高二物理）

说明：

（1）本场考试时间为60分钟，总分100分.

（2）请认真答卷，并用规范汉字书写。

一，单项选择题（共44分。第1-8小题，每小题3分，第9-13小题，每小题4分。每小题只有一个正确答案。）

1. 关于公式 $E=\frac{F}{q}$ 中各物理量之间的关系，下列说法中正确的是（　　）

A. E 由 F 和 q 决定　　B. q 由 F 和 E 决定

C. F 由 E 和 q 决定　　D. 以上说法都不对

【答案】C

【详解】A．公式 $E=\frac{F}{q}$ 是比值定义，电场强度与电场力，试探电荷没有本质上的决定关系，电场强度由场源电荷与所在位置到场源电荷的间距共同决定，故A错误.

B．电荷量由带电体自身决定，与 F 和 E 无本质上的决定关系，故B错误.

C．根据

$$F=qE$$

可知，电场力 F 由 E 和 q 共同决定，故C正确.

D．结合上述可知，该说法不符合题意，故D错误。

故选C。

2. 蜡烛火焰是一种含有电子，正离子，中性粒子的气体状物质，将其置于电压恒定的两平行金属板间，板间电场视为匀强电场，如图所示。若两金属板间距增大，关于火焰中电子所受的电场力，下列说法正确的是（　　）



A. 电场力增大，方向向左　　B. 电场力增大，方向向右

C. 电场力减小，方向向左　　D. 电场力减小，方向向右

【答案】D

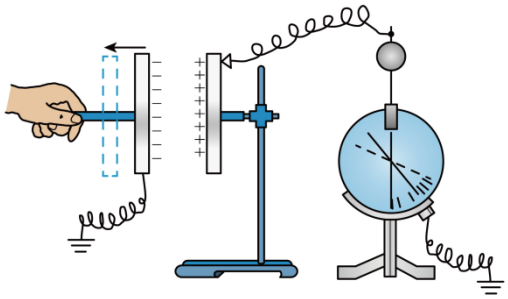
【详解】根据

$$E=\frac{U}{d}$$

极板之间电压一定，若两金属板间距增大，则电场强度减小，即电子所受电场力减小，由于电场强度方向向左，则电子所受电场力方向向右。

故选 D。

3. 图示是“研究电容器两极板间距对电容大小的影响”实验, 保持电荷量不变, 当极板间距增大时, 静电计指针张角增大, 则（　　）



A. 极板间电势差减小　　B. 电容器的电容增大

C. 极板间电场强度不变　　D. 电容器储存能量减小

【答案】C

【详解】A．静电计指针张角越大, 表明极板间电势差越大, 故 A 错误.

B．因 Q 不变, U 增大, 根据 $C=\frac{Q}{U}$ 可知, C 变小, 故 B 错误.

C．根据 $E=\frac{U}{d}$, $C=\frac{Q}{U}$ 和 $C=\frac{\varepsilon_{\mathrm{r}} S}{4\pi kd}$, 求得 $E=\frac{4\pi kQ}{\varepsilon_{\mathrm{r}} S}$, 因 Q, S 不变, 故 E 不变, 故 C 正确.

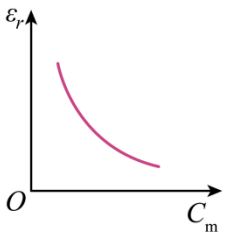
D．电容器储存的能量 $E=\frac{1}{2}CU^2$, 结合 $C=\frac{Q}{U}$, 可得

$$E=\frac{1}{2}QU$$

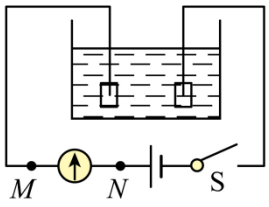
因 Q 不变, U 增大, 故 E 增大, 故 D 错误。

故选 C。

4. 某种不导电溶液的相对介电常数 ε_r 与浓度的 C_m 关系曲线如图（a）所示, 将平行板电容器的两极板全部插入该溶液中, 并与恒压电源, 电流表等构成如图（b）所示的电路, 闭合开关 S 后, 若降低溶液浓度, 则（　　）



图（a）



图（b）

A. 电容器的电容减小　　B. 电容器所带的电荷量增大

C. 电容器两极板之间的电势差增大　　D. 电容器左侧极板带负电荷

【答案】B

【详解】A．降低溶液浓度, 不导电溶液的相对介电常数增大, 根据电容器的决定式

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/725213323140011341