



大峪中学 2023—2024 第一学期高二年级
物理学科期中考试试卷（学考）

（满分：100 时间：90 分钟 命题人：何迪 审核人：王旭）

第一部分（选择题共 60 分）

一、选择题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

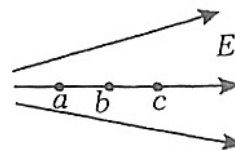
1. 下列物理量是矢量的有 ()

- A. 电流 B. 电场强度 C. 电势 D. 电势能

2. 电荷之间库仑力的大小为 F ，如果将这两个点电荷之间的距离变为原来的 2 倍，其他条件不变时，那么它们之间库仑力的大小变为 ()

- A. $\frac{F}{4}$ B. $4F$ C. $\frac{F}{2}$ D. $2F$

图为某静电场的电场线，a、b、c 是同一条电场线上的三个点，这三个点的电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 。完成 3-5 题。



3. 关于 E_a 、 E_b 、 E_c 的比较，下列判断正确的是 ()

- A. $E_a = E_b = E_c$ B. $E_a < E_b < E_c$
C. $E_a > E_b > E_c$ D. $E_a = E_b > E_c$

4. 把一个检验电荷先后放在 a、b、c 三点，它受到的电场力大小分别为 F_a 、 F_b 、 F_c ，下列判断正确的是 ()

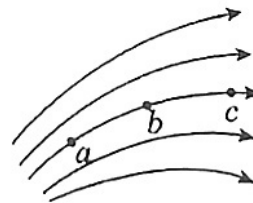
- A. $F_c > F_b > F_a$ B. $F_a < F_b < F_c$ C. $F_a = F_b = F_c$ D. $F_a = F_b < F_c$

5. 把带正电的点电荷沿电场线由 a 点移至 c 点的过程中，该点电荷所受的静电力 ()

- A. 越来越大 B. 越来越小 C. 保持不变 D. 先变大后变小

6. 如图为描述某静电场的电场线，a、b、c 是同一条电场线上的三个点，其电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 。关于 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 的比较，下列说法正确的是 ()

- A. $\varphi_a = \varphi_b > \varphi_c$ B. $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c$
C. $\varphi_a < \varphi_b < \varphi_c$ D. $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c$



座位号

考场号

姓名

行政班级

题

答

默

不

内

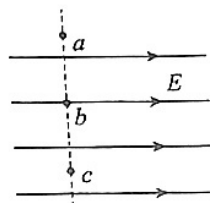
线

封

密



某匀强电场的电场线分布如图所示。垂直于电场线方向的虚线上有 a 、 b 、 c 三点，其电场强度分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 。完成 7-8 题。



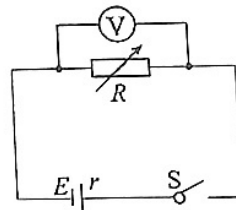
7. 关于 E_a 、 E_b 、 E_c 的比较，下列说法正确的是 ()

- A. $E_a = E_b > E_c$
- B. $E_a > E_b = E_c$
- C. $E_a > E_b > E_c$
- D. $E_a = E_b = E_c$

8. 将一个带正电荷的粒子从 a 点沿虚线移至 c 点，静电力对粒子 ()

- A. 一直做正功
- B. 一直做负功
- C. 先做正功再做负功
- D. 一直不做功

电源、电阻箱、电压表与开关连接成如图所示的电路。闭合开关 S 后，当电阻箱接入电路的阻值 $R=2.0\Omega$ 时，电压表示数为 $2.00V$ 。完成 9-11 题。



9. 当电阻箱接入电路的阻值 $R=2.0\Omega$ 时，通过电阻箱的电流 I 为 ()

- A. 0.5A
- B. 1.0A
- C. 2.0A
- D. 3.0A

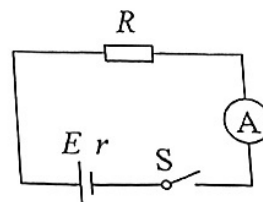
10. 当电阻箱接入电路的阻值 $R=2.0\Omega$ 时，电阻箱的热功率 P 为 ()

- A. 1.0W
- B. 1.5W
- C. 2.0W
- D. 2.5W

11. 当电阻箱接入电路的阻值增大时，电压表的示数 ()

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 先增大后减小

在如图所示的电路中，电源的内阻 $r=2.0\Omega$ ，电阻 $R=8.0\Omega$ ，不计电流表的内阻。闭合开关 S 后，电流表的示数 $I=0.30A$ 。完成 12-14 题。



12. 电源的电动势 E 为 ()

- A. 1.0V
- B. 2.4V
- C. 3.0V
- D. 6.0V

13. 电源内阻 r 上产生的热功率 P 为 ()

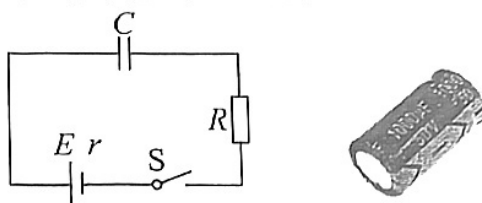
- A. 0.18W
- B. 0.72W
- C. 3.0W
- D. 9.0W

14. 在通电时间 $2.0s$ 内，通过电阻 R 的电荷量 q 为 ()

- A. 0.15C
- B. 0.60C
- C. 1.20C
- D. 1.60C



电容器是一种重要的电学元件。任何两个彼此绝缘又相距很近的导体，都可以看成一个电容器，它能储存电荷。可用如图所示的电路对电容器充电。电容表征了电容器储存电荷的特性。完成 15-18 题。



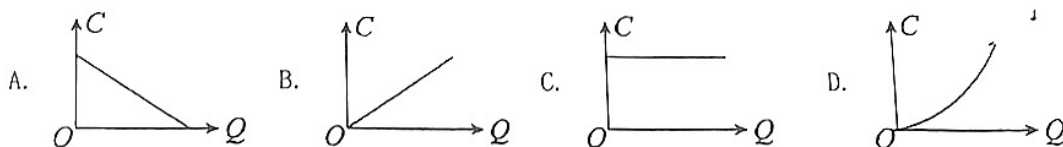
15. 在国际单位制中，电容的单位是（ ）

- A. 伏特 (V) B. 安培 (A)
C. 法拉 (F) D. 欧姆 (Ω)

16. 某一电容器外壳上标有“1000 μF 50 V”参数。“1000 μF ”表示该电容器的（

- A. 电容 B. 电荷量 C. 额定电压 D. 击穿电压

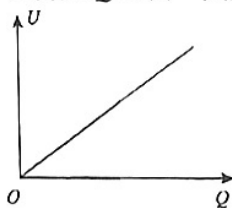
17. 在充电过程中，电容 C 与所带电荷量 Q 之间的关系，下列图像中正确的是（ ）



18. 在电容器充电过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 电容器所带的电荷量逐渐增大 B. 电容器所带的电荷量逐渐减小
C. 电容器两极间的电压保持不变 D. 电容器两极间的电压逐渐减小

19. 某电容器充电过程中的 $U-Q$ 图像如图所示， U 为电容器两极板间的电压， Q 为电容器所带电荷量。关于电容 C 和电压 U 、电荷量 Q 之间关系，下列说法正确的是（



- A. C 与 Q 成正比 B. C 与 U 成反比 C. C 与 Q 、 U 有关 D. C 与 Q 、 U 无关

20. 场是一种客观存在的物质，组合体与地球之间的万有引力是通过引力场产生的。类比用电场线描述静电场，可以用引力场线描述引力场。不考虑其它天体的影响，地球周围的引力场线分布与下列电场的电场线分布相似的是（ ）

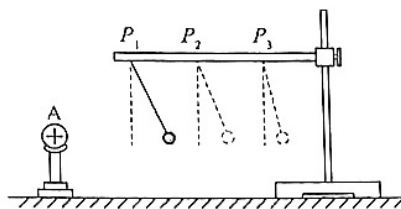
- A. 匀强电场 B. 孤立点电荷的电场
C. 两个等量同种电荷的电场 D. 两个等量异种电荷的电场



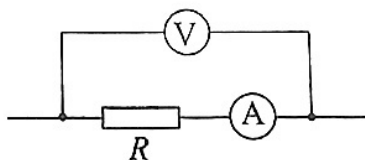
第二部分（非选择题共 40 分）

二、填空题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。

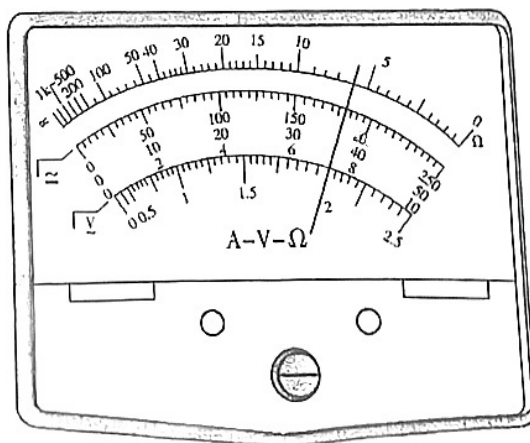
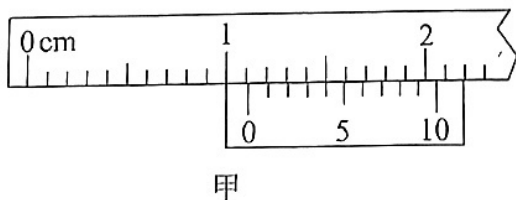
21. 为了探究影响电荷间相互作用力的因素，某老师做了如下实验：把一个带正电荷的导体球 A 固定在绝缘支架上，然后把系在绝缘丝线上的带电小球先后挂在图中 P_1 、 P_2 、 P_3 位置，使带电小球与导体球 A 的球心在同一水平线上，小球静止时的状态如图所示。可以判断丝线上的小球带_____。（选填“正”或“负”）电荷，两个电荷之间的作用力大小随它们之间距离的增大而_____。（选填“增大”或“减小”）。



22. 如图为某同学用电流表和电压表测量电阻的部分实验电路图。在某次测量中，电压表的示数为 9.0V，电流表的示数为 0.30A，根据测量数据可计算出电阻 $R=_____ \Omega$ 。由于电流表内阻的影响，实验中电阻的测量值_____（选填“大于”或“小于”）它的真实值。



23. 如图为某同学做电学实验过程中测得的实验数据，其中游标卡尺的读数为_____mm；多用电表用“ $\times 10$ ”挡测量电阻，则读数为_____ Ω 。



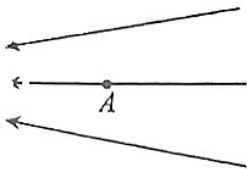


三、计算论证题共 5 小题，第 24 题、第 25 题各 5 分，第 26 题、第 27 题、第 28 题各 6 分，共 28 分。

24. 如图所示，在某电场中的 A 点，电荷量 $q=+1.0\times 10^{-8}\text{C}$ 的试探电荷受到静电力的大小 $F=2.0\times 10^{-4}\text{N}$ 。

(1) 求 A 点的电场强度大小 E ;

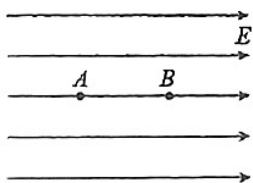
(2) 若将该试探电荷取走， A 点的电场强度是否发生变化? 请说明理由。



25. 如图所示，在匀强电场中， A 、 B 为同一条电场线上的两点。已知电场的电场强度大小 $E=4.0\times 10^4\text{V/m}$ ， A 、 B 两点相距 $d=0.10\text{m}$ 。

(1) 求 A 、 B 两点之间的电势差 U_{AB} ;

(2) 将电荷量 $q=+2.0\times 10^{-8}\text{C}$ 的试探电荷沿电场线由 A 点移至 B 点，求在此过程中静电力对试探电荷所做的功 W 。



26. “质子疗法”是治疗某些肿瘤的方法之一，其原理是先将质子通过电场加速到较高的能量，然后用质子轰击肿瘤，杀死其中的恶性细胞。在某次治疗中，需要将质子由静止加速到 $v=1.0\times 10^7\text{m/s}$ 。已知质子的比荷 $\frac{q}{m}=10^8\text{C/kg}$ 。

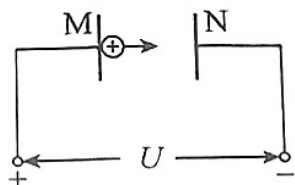
(1) 求这次治疗中加速质子所需要的电压 U ;

(2) 要实现杀死恶性细胞的目的，质子的能量要足够大。为了使质子获得更高的能量，请你提出一种可行的办法。



27. 在现代科学实验和技术设备中，常常利用电场来控制带电粒子的运动。利用电场使带电粒子加速就是其中的一种情况。可利用图中的装置使带电粒子加速。已知真空中平行金属板 M 、 N 间的电场为匀强电场，两板间电压为 U ，带电粒子的质量为 m ，电荷量为 $+q$ 。

- (1) 求带电粒子从 M 板由静止开始运动到达 N 板时的速度大小 v ；
- (2) 求电子到达 N 板时的动能 E_k ；
- (3) 改变 M 、 N 两板的形状，两板之间的电场不再均匀，其他条件保持不变，那么带电粒子从 M 板由静止开始运动到达 N 板时的速度大小是否改变？请说明理由。



28. 如图所示，一带电粒子由静止被电压为 U_1 的加速电场加速，然后沿着与电场垂直的方向进入另一个电压为 U_2 的匀强偏转电场，并射出偏转电场。已知粒子的带电量为 q ，质量为 m ；偏转电极长为 L ，极板间距为 d 。不计粒子的重力。求粒子

- (1) 在偏转电场中的运动时间；
- (2) 射出偏转电场时偏转的角度的正切值 $\tan\theta$ ；
- (3) 射出偏转电场 U_2 时垂直极板方向的偏转位移。

