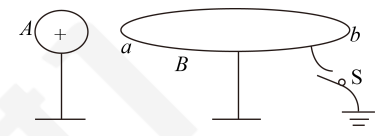


2020~2021学年四川成都高新区成都石室天府中学高二上学期开学考试物理试卷

一、单项选择题

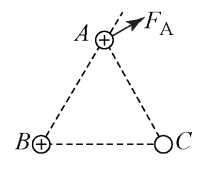
(本大题共16小题，每小题2分，共32分)

1. 如图所示，放在绝缘支架上带正电的导体球A，靠近放在绝缘支架上不带电的导体B，导体B用导线经开关接地，现把S先合上再断开，再移走A，则导体B ( )



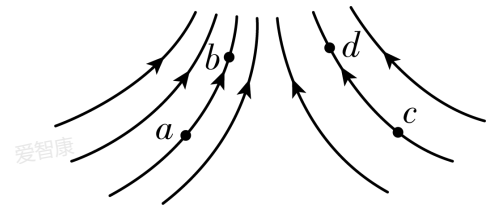
- A. 不带电                      B. 带正电                      C. 带负电                      D. 不能确定

2. 如图所示，有三个点电荷A、B、C位于一个等边三角形的三个顶点上，已知A、B都带正电荷，A所受B、C两个电荷的静电力的合如图中 $F_A$ 所示，则下列说法正确的是 ( )



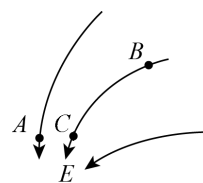
- A. C带正电，且 $Q_C < Q_B$                       B. C带正电，且 $Q_C > Q_B$   
 C. C带负电，且 $Q_C < Q_B$                       D. C带负电，且 $Q_C > Q_B$

3. 某电场的电场线分布如图所示，下列说法正确的是 ( )



- A. c点的电场强度大于b点的电场强度  
 B. 若将一试探电荷 $+q$ 由a点释放，它将沿电场线运动到b点  
 C. b点的电场强度大于d点的电场强度  
 D. a点和b点的电场强度的方向相同

4. 如图所示是某静电场的一部分电场线分布情况，下列说法中正确的是 ( )

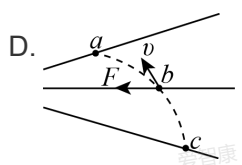
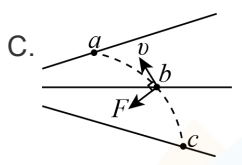
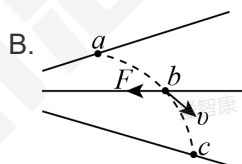
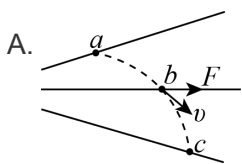


- A. 这个电场可能是负点电荷的电场
- B. 点电荷 $q$ 在 $A$ 点处受到的电场力比在 $B$ 点处受到的电场力大
- C. 负电荷在 $B$ 点处受到的电场力的方向沿电场线的切线方向
- D. 点电荷 $q$ 在 $A$ 点处的瞬时加速度比在 $B$ 点处的瞬时加速度小 (不计重力)

5. 在电场中, 把电荷量为 $4 \times 10^{-9} \text{C}$ 的正点电荷从 $A$ 点移到 $B$ 点, 克服静电力做功 $6 \times 10^{-8} \text{J}$ , 以下说法中正确的是 ( )

- A. 电荷在 $B$ 点具有的电势能是 $6 \times 10^{-8} \text{J}$
- B.  $B$ 点的电势是 $15 \text{V}$
- C. 电荷的电势能增加了 $6 \times 10^{-8} \text{J}$
- D. 电荷的电势能减少了 $6 \times 10^{-8} \text{J}$

6. 如图所示, 实线表示电场线, 虚线表示带电粒子运动的轨迹, 带电粒子只受电场力的作用, 运动过程中电势能逐渐减少, 它运动到 $b$ 处时的运动方向与受力方向可能的是 ( )



7. 下面关于电势、电势差和电势能的关系正确的是 ( )

- A. 电荷在某点的电势能越大, 该点的电势越高
- B. 在电场中的两点之间移动电荷, 电场力做功越多, 这两点的电势差越大
- C. 由于零电势点的选取是任意的, 所以电场中两点间的电势差也是不确定的
- D. 若 $A$ 点电势比 $B$ 点高 $1 \text{V}$ , 则电荷量为 $10^{-2} \text{C}$ 的正电荷从 $A$ 移到 $B$ 电势能减少了 $10^{-2} \text{J}$

8. 一个带正电的质点, 电荷量 $q = 2.0 \times 10^{-9} \text{C}$ , 在静电场中由 $a$ 点移动到 $b$ 点, 在这过程中, 除电场力外, 其他外力做的功为 $6.0 \times 10^{-5} \text{J}$ , 质点的动能增加了 $8.0 \times 10^{-5} \text{J}$ , 则 $a$ 、 $b$ 两点间的电势差 $U_{ab}$ 为 ( )

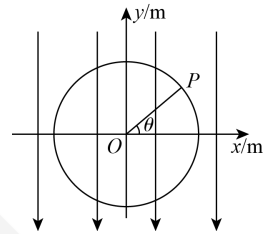
A.  $1 \times 10^4 \text{V}$

B.  $-1 \times 10^4 \text{V}$

C.  $4 \times 10^4 \text{V}$

D.  $-7 \times 10^4 \text{V}$

9. 如图所示，在  $xOy$  平面内有一个以  $O$  为圆心、半径  $R = 0.1\text{m}$  的圆， $P$  为圆周上的一点， $O$ 、 $P$  两点连线与  $x$  轴正方向的夹角为  $\theta$ 。若空间存在沿  $y$  轴负方向的匀强电场，场强大小  $E = 100\text{V/m}$ ，则  $O$ 、 $P$  两点间的电势差可表示为 ( )



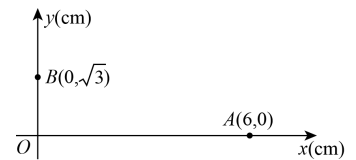
A.  $U_{OP} = -10 \sin \theta (\text{V})$

B.  $U_{OP} = 10 \sin \theta (\text{V})$

C.  $U_{OP} = -10 \cos \theta (\text{V})$

D.  $U_{OP} = 10 \cos \theta (\text{V})$

10. 如图所示，在平面直角坐标系中，有一个方向平行于坐标平面的匀强电场，其中坐标原点  $O$  处的电势为  $0$ ，点  $A$  处的电势为  $6\text{V}$ ，点  $B$  处的电势为  $3\text{V}$ ，则电场强度的大小为 ( )



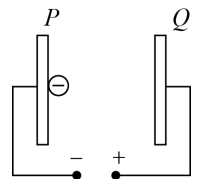
A.  $200\text{V/m}$

B.  $200\sqrt{3}\text{V/m}$

C.  $100\text{V/m}$

D.  $100\sqrt{3}\text{V/m}$

11. 如图所示， $P$  和  $Q$  为两平行金属板，板间电压为  $U$ ，在  $P$  板附近有一电子由静止开始向  $Q$  板运动。关于电子到达  $Q$  板时的速率，下列说法正确的是 ( )



A. 两板间距离越大，加速时间越长，获得的速率就越大

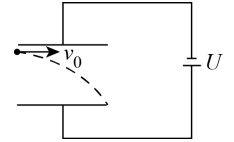
B. 两板间距离越小，加速度越大，获得的速率就越大

C. 与两板间距离无关，仅与加速电压  $U$  有关

D. 以上说法都不正确

12. 如图所示，两极板与电源相连，电子从负极板边缘垂直电场方向射入匀强电场，且恰好从正极板边缘飞出。现使电子射入速度变为原来的  $2$  倍，电子仍从原位置射入，且仍从正极板边缘飞出，则两极板长度

应变为原来的 ( )



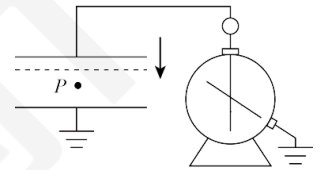
A. 2倍

B. 4倍

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{1}{4}$

13. 如图所示, 平行板电容器带有等量异种电荷, 与静电计相连, 静电计金属外壳和电容器下极板都接地, 在两极板间有一固定在 $P$ 点的点电荷, 以 $E$ 表示两板间的电场强度,  $E_p$ 表示点电荷在 $P$ 点的电势能,  $\theta$ 表示静电计指针的偏角. 若保持下极板不动, 将上极板向下移动一小段距离至图中虚线位置, 则 ( )



A.  $\theta$ 增大,  $E_p$ 增大

B.  $\theta$ 增大,  $E$ 不变

C.  $\theta$ 减小,  $E_p$ 不变

D.  $\theta$ 减小,  $E$ 减小

14. 下列说法中错误的是 ( )

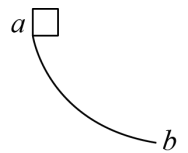
A. 功是矢量, 正负表示其方向

B. 功是标量, 正负表示的是外力对物体做功还是物体克服外力做功

C. 力对物体做正功还是做负功取决于力和位移的方向关系

D. 力对物体做的功总是在某过程中完成的, 所以功是一个过程量

15. 有一质量为 $m$ 的木块, 从半径为 $r$ 的圆弧曲面上的 $a$ 点滑向 $b$ 点, 如图所示. 如果由于摩擦使木块的运动速率保持不变, 则以下叙述正确的是 ( )



A. 木块所受的合外力为零

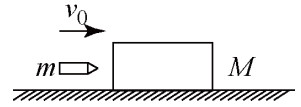
B. 因木块所受的力都不对其做功, 所以合外力做的功为零

C. 重力和摩擦力的合力做的功为零

D. 重力和摩擦力的合力为零

16. 如图所示, 质量为 $M$ 的木块放在光滑的水平面上, 质量为 $m$ 的子弹以速度 $v_0$ 沿水平方向射中木块, 并最终留在木块中与木块一起以速度 $v$ 运动. 已知当子弹相对木块静止时, 木块前进距离为 $l$ , 子弹进入木块

的深度为 $d$ ，木块对子弹的阻力大小 $f$ 视为恒定，则下列关系式错误的是（ ）



A.  $fl = \frac{1}{2}Mv^2$

B.  $fd = \frac{1}{2}Mv^2$

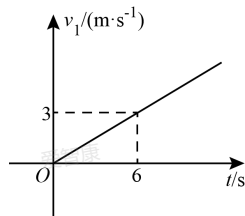
C.  $fd = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(M+m)v^2$

D.  $f(l+d) = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv^2$

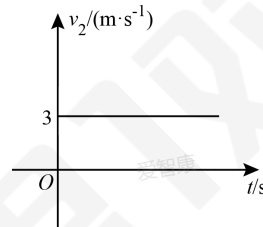
## 二、多项选择题

(本大题共8小题，每小题3分，共24分)

17. 一快艇从离岸边100m远的河流中央向岸边行驶。已知快艇在静水中的速度图像如（图甲）所示；河中各处水流速度相同，且速度图像如（图乙）所示。则（ ）



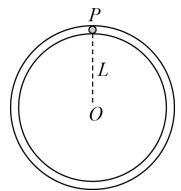
图甲



图乙

- A. 快艇的运动轨迹一定为直线  
 B. 快艇的运动轨迹一定为曲线  
 C. 快艇最快到达岸边，所用的时间为20s  
 D. 快艇最快到达岸边，经过的位移为100m
18. 物体以初速度 $v_0$ 水平抛出，若不计空气阻力，重力加速度为 $g$ ，则当其竖直分位移与水平分位移相等时，以下说法中正确的是（ ）
- A. 竖直分速度等于水平分速度  
 B. 瞬时速度大小为 $\sqrt{5}v_0$   
 C. 运动的时间为 $\frac{2v_0}{g}$   
 D. 运动的位移为 $\frac{2\sqrt{2}v_0^2}{g}$

19. 如图所示，半径为 $L$ 的圆管轨道（园管内径远小于轨道半径）竖直放置，管内壁光滑，管内有一个小球（小球直径略小于管内径）可沿管转动，设小球经过最高点 $P$ 时的速度为 $v$ ，则（ ）



- A.  $v$ 的最小值为 $\sqrt{gL}$   
 B.  $v$ 若增大，球所需的向心力也增大

- C. 当 $v$ 由 $\sqrt{gL}$ 逐渐减小时, 轨道对球的弹力也减小  
 D. 当 $v$ 由 $\sqrt{gL}$ 逐渐增大时, 轨道对球的弹力也增大

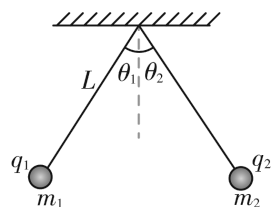
20. 关于近地卫星、同步卫星、赤道上的物体, 以下说法正确的是 ( )

- A. 都是万有引力等于向心力  
 B. 赤道上的物体和同步卫星的周期、线速度、角速度都相等  
 C. 赤道上的物体和近地卫星的线速度、周期不同  
 D. 同步卫星的周期大于近地卫星的周期

21. 两个小球A、B在光滑水平面上相向运动, 已知它们的质量分别是 $m_1 = 4\text{kg}$ ,  $m_2 = 2\text{kg}$ , A的速度 $v_1 = 3\text{m/s}$  (设为正), B的速度 $v_2 = -3\text{m/s}$ , 则它们发生正碰后, 其速度可能分别是 ( )

- A. 均为 $1\text{m/s}$                       B.  $4\text{m/s}$ 和 $-5\text{m/s}$                       C.  $2\text{m/s}$ 和 $-1\text{m/s}$                       D.  $-1\text{m/s}$ 和 $5\text{m/s}$

22. 两个质量分别是 $m_1$ 、 $m_2$ 的小球, 各用丝线悬挂在同一点, 当两球分别带同种电荷, 且电荷量分别为 $q_1$ 、 $q_2$ 时, 两丝线张开一定的角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ , 如图所示, 此时两个小球处于同一水平面上, 则下列说法正确的是 ( )



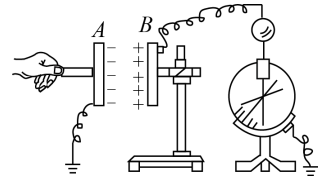
- A. 若 $m_1 > m_2$ , 则 $\theta_1 > \theta_2$                       B. 若 $m_1 = m_2$ , 则 $\theta_1 = \theta_2$   
 C. 若 $m_1 < m_2$ , 则 $\theta_1 > \theta_2$                       D. 若 $q_1 > q_2$ , 则 $\theta_1 = \theta_2$

23. 在电场中某点放入正点电荷 $q$ , 它受到的电场力 $F$ 方向向右. 当放入负点电荷 $q$ 时, 它受到的电场力 $F$ 方向向左. 下列说法正确的是 ( )

- A. 该点放入正电荷时, 电场强度方向向右, 放入负电荷时, 电场强度方向向左  
 B. 该点电场强度大小为 $E = \frac{F}{q}$   
 C. 该点放入 $2q$ 的正点电荷时, 电场强度变为原来的2倍  
 D. 该点电场强度的方向向右

24. 如图所示, 用静电计可以测量已充电的平行板电容器两极板间的电势差 $U$ , 现使B板带正电, 实验中,

电荷量不变，则下列判断正确的是（ ）



- A. 增大两极板之间的距离，静电计指针张角变大
- B. 将A板稍微上移，静电计指针张角将变大
- C. 若将玻璃板插入两板之间，则静电计指针张角变大
- D. 若将A板拿走，则静电计指针张角变为零

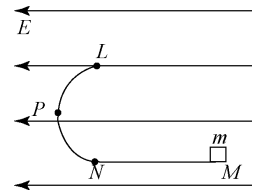
### 三、计算题

(本大题共3小题，共44分)

25. 一质量为 $M$ 的木块放在光滑的水平面上，一质量为 $m$ 的子弹以初速度 $v_0$ 水平打进木块并留在其中，设子弹与木块之间的相互作用力为 $f$ 。则：

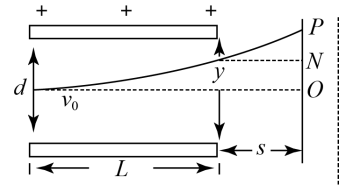
- (1) 子弹、木块相对静止时的速度是多少？
- (2) 子弹在木块内运动的时间为多长？
- (3) 子弹、木块相互作用过程中子弹发生的位移是多少？
- (4) 要使子弹不射出木块，木块至少多长？

26. 如图所示，在 $E = 10^3 \text{V/m}$ 的水平向左匀强电场中，有一光滑半圆形绝缘轨道竖直放置，轨道与一水平绝缘轨道 $MN$ 连接，半圆轨道所在竖直平面与电场线平行，其半径 $R = 0.4\text{m}$ ，一带正电荷 $q = 10^{-4}\text{C}$ 的小滑块质量为 $m = 0.04\text{kg}$ ，小滑块与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ， $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ，求。



- (1) 要小滑块能运动到圆轨道的最高点 $L$ ，滑块应在水平轨道上离 $N$ 点多远处释放。
- (2) 这样释放的滑块通过 $P$ 点时对轨道压力是多大。（ $P$ 为半圆轨道中点）

27. 水平放置的两块平行金属板长 $L = 5.0\text{cm}$ ，两板间距 $d = 1.0\text{cm}$ ，两板间电压为 $90\text{V}$ 且上板为正。一电子沿水平方向以速度 $v_0 = 2.0 \times 10^7 \text{m/s}$ 从两板中间射入，如图所示，求：（电子电荷量 $q = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ ，电子质量 $m_e = 9.1 \times 10^{-31}\text{kg}$ ）（计算结果在小数点后保留两位有效数字）



- (1) 电子偏离金属板时的侧位移.
- (2) 电子飞出电场时的速度.
- (3) 电子离开电场后, 打在屏上的 $P$ 点, 若 $s = 10\text{cm}$ , 求 $OP$ 的长.

学而思一对一



# 高二学生专属学习群



群号：674178520

群内不仅有丰富学习资料，还可以和大家一起交流  
欢迎同学扫码加入~~