

2024 学年第一学期台州市山海协作体期中联考

高二年级物理学科试题

命题： 审题：

考生须知：

- 1.本卷共 8 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。
- 2.答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
- 3.所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
- 4.考试结束后，只需上交答题纸。
- 5.本卷均采用： $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\sin 53^\circ=0.8$

选择题部分

一、选择题 I（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 磁感应强度的单位用国际单位制中的基本单位可表示为（ ）

- A. T B. N/(A·m) C. Wb/m² D. kg/(A·s²)

【答案】D

【解析】

【详解】根据

$$B = \frac{F}{IL}$$

可得磁感应强度的单位用国际单位制中的基本单位可表示为

$$1\text{T} = \frac{\text{N}}{\text{A} \cdot \text{m}} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m/s}^2}{\text{A} \cdot \text{m}} = 1\text{kg}/(\text{A} \cdot \text{s}^2)$$

故选 D。

2. 以下物理量为矢量的是（ ）

- A. 磁通量 B. 电势 C. 电场强度 D. 电流

【答案】C

【解析】

【详解】A. 磁通量只有大小，没有方向，是标量，A 错误；

B. 电势只有大小，没有方向，是标量，B 错误；

C. 电场强度既有大小，又有方向，是矢量，C 正确；

D. 电流虽然既有大小，也有方向，但是电流的合成不遵循平行四边形定则，电流也是标量，D 错误。

故选 C。

3. 关于物理学史，下列说法正确的是（ ）

- A. 库仑发现了电荷间的相互作用规律，并测出了静电力常量
- B. 法拉第提出电荷周围存在电场，并用电场线描述电场
- C. 安培发现了电流的磁效应，首次揭示了电现象与磁现象的联系
- D. 奥斯特通过实验得出了电磁感应定律

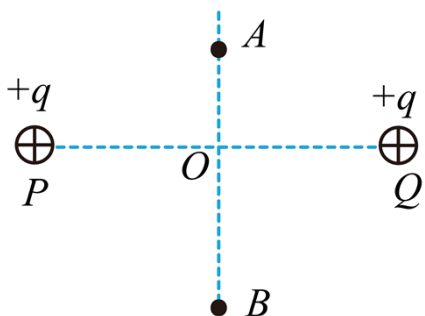
【答案】B

【解析】

- 【详解】A. 库仑发现了电荷间的相互作用规律，并没有测出静电力常量，故 A 错误；
B. 法拉第提出电荷周围存在电场，并用电场线描述电场，故 B 正确；
C. 奥斯特发现了电流的磁效应，首次揭示了电现象与磁现象的联系，故 C 错误；
D. 法拉第发现了电磁感应现象，由韦伯和纽曼在实验以及理论计算的基础上提出了法拉第电磁感应定律，故 D 错误。

故选 B。

4. 如图所示，P、Q 是电荷量相等的两个正电荷，它们的连线中点是 O，A、B 是 PQ 连线的中垂线上的两点， $OA < OB$ ， E_1 、 E_2 为 A、B 两点的电场强度的大小， φ_1 、 φ_2 为 A、B 两点的电势，则（ ）



- A. $E_1 > E_2$
- B. $E_1 < E_2$
- C. $\varphi_1 > \varphi_2$
- D. $\varphi_1 < \varphi_2$

【答案】C

【解析】

- 【详解】AB. 根据等量同种点电荷的电场分布特点可知，从 O 点开始中垂线上的电场强度先增大后减小，所以不能确定 A、B 两点电场强度的大小关系，故 AB 错误；
CD. 由于 A 点更靠近场源电荷，所以 A 点电势高于 B 点电势，即

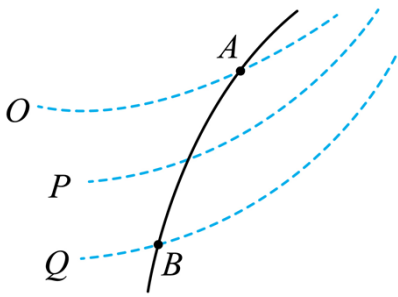
$$\varphi_1 > \varphi_2$$

故 C 正确，D 错误。

故选 C。

5. 如图所示，某带正电粒子仅在电场力作用下由 A 点运动到 B 点，运动轨迹为实线，虚线 O、P、Q

为电场中的三个等势面，相邻两等势面之间的电势差相等，可以判定下列说法错误的是（ ）



- A. O 、 P 、 Q 三个等势面中， O 等势面的电势最高
- B. 该粒子在 A 点具有的电势能比在 B 点具有的电势能大
- C. 该粒子通过 A 点时的动能比通过 B 点时的大
- D. 该粒子通过 A 点时的加速度比通过 B 点时的大

【答案】C

【解析】

- 【详解】A. 带电粒子所受电场力指向轨迹内侧，即大致向右下方，由于带电粒子带正电，则电场线方向大致向右下方，根据沿电场线电势降低，可知 O 等势面的电势最高，A 正确，不符题意；
- B. 根据带电粒子受力情况可知，从 A 到 B 过程中电场力做正功，电势能降低， A 点的电势能大于 B 点的电势能，B 正确，不符题意；
- C. 从 A 点到 B 点过程中电场力做正功，电势能降低，动能增大， A 点的动能小于 B 点的动能，C 错误，符合题意；
- D. 根据等势线的疏密程度来确定电场强度的强弱，可知 A 点的等势线比 B 点的等势线更密，则 A 点的电场强度比 B 点的电场强度更大，则带电粒子在 A 点所受的电场力比在 B 点所受的电场力更大，所以带电粒子通过 A 点时的加速度比通过 B 点时大，D 正确，不符题意。

故选 C。

6. 生活科技中处处存在静电现象，有些是静电的应用，有些是要防止静电的危害，下列关于静电的说法错误的是（ ）

- A. 在加油站给车加油前手要触摸一下静电释放器，是为了防止静电的危害
- B. 静电复印机应用了静电吸附原理
- C. 优质的话筒线外面包裹着金属网，目的是为了增强话筒线的导电性能
- D. 静电喷漆时让工件表面与油漆微粒带上异种电荷，使喷涂更均匀

【答案】C

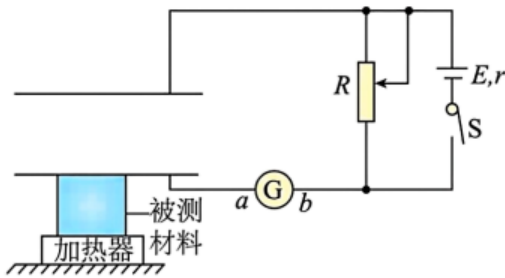
【解析】

【详解】A

- 在加油站给车加油前手要触摸一下静电释放器，及时把人体带的电荷释放出去，是为了防止静电的危害，A 正确，不符题意；
- B. 静电复印机应用了静电吸附原理，B 正确，不符题意；
- C. 优质的话筒线外面包裹着金属网，这是静电屏蔽，C 错误，符合题意；
- D. 静电喷漆时让工件表面与油漆微粒带上异种电荷，使喷涂更均匀，这是静电的应用，D 正确，不符题意。

故选 C。

7. 某同学用平行板电容器设计制作了单电容热膨胀检测仪，原理如图所示.电容器上极板固定，下极板可随材料竖直方向的尺度变化而上下移动，闭合开关 S，若材料热胀冷缩，下列说法中正确的是（ ）



- A. 材料温度升高，极板所带电荷量增大
- B. 滑动变阻器滑片向下滑动少许可以提高检测仪的工作电压
- C. 检测到灵敏电流计的电流方向为从 a 到 b，说明材料温度降低
- D. 检测结束，断开开关，灵敏电流计上有从 a 到 b 的短暂电流

【答案】A

【解析】

【详解】A. 材料温度升高，材料膨胀，电容器两板间距减小，根据 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ ，可知电容增大；由于电容器两板电势差不变，根据 $C = \frac{Q}{U}$ ，可知极板所带电荷量增大，故 A 正确；

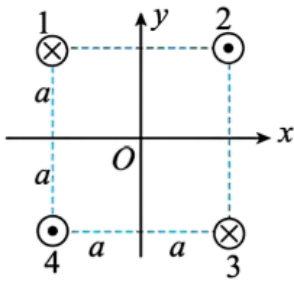
B. 滑动变阻器滑片向下滑动，接入电路阻值减小，根据闭合电路欧姆定律可知，电路总电流增大，路端电压减小，则检测仪的工作电压降低，故 B 错误；

C. 检测到灵敏电流计的电流方向为从 a 到 b，则电容器在充电，极板所带电荷量增大，由 A 选项分析可知，材料温度升高，故 C 错误；

D. 检测结束，断开开关，电容器放电，则灵敏电流计上有从 b 到 a 的短暂电流，故 D 错误。

故选 A。

8. 如图所示，四根通有大小相等且为恒定电流的长直导线垂直穿过 xOy 平面，与 xOy 平面的交点形成边长为 $2a$ 的正方形且关于 x 轴和 y 轴对称，各导线中电流方向已标出。下列说法正确的是（ ）



- A. 在 O 点的磁感应强度方向沿 x 轴正方向
 B. x 轴正半轴的磁感应强度方向沿 x 轴正方向
 C. 直导线 1、3 之间的相互作用力为排斥力
 D. 直导线 1、2、3 对导线 4 的作用力的合力为零

【答案】B

【解析】

【详解】AB. 根据安培定则判断四根导线在 O 点产生的磁感应强度的方向分别为：1 导线产生的磁感应强度方向为 $O4$ 方向；3 导线产生的磁感应强度方向为 $O2$ 方向；同理，2 导线产生的方向为 $O3$ 方向，4 导线产生的方向为 $O1$ 方向；则根据平行四边形定则进行合成可知，四根导线同时存在时 O 点的磁感应强度大小为 0。同理，可判断知在 Ox 轴正方向上，1、4 导线的合磁场方向沿 x 轴负方向，2、3 导线的合磁场方向沿 x 轴正方向，且磁感应强度大小大于 1、4 导线的合磁感应强度大小（无穷远点出除外），所以，可得四根导线在 x 轴正方向上的合磁感应强度方向沿 x 轴正方向，A 错误，B 正确；

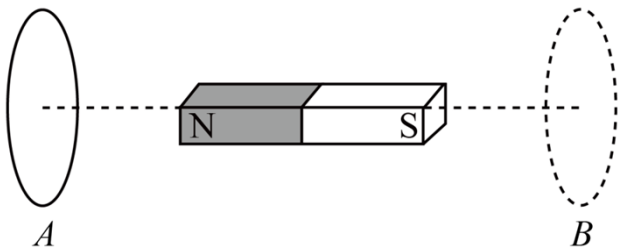
C. 利用安培定则确定通电直导线电流产生的磁场方向，利用左手定则确定安培力的方向，可知当平行放置的长直导线中通有反向电流时，电流之间的作用力表现为排斥力，当平行放置的长直导线中通有同向电流时，电流之间的作用力表现为吸引力，即“同向相吸，异向相斥”的规律，所以直导线 1、3 之间的相互作用力应为吸引力，C 错误；

D. 根据通电导线之间的作用规律“同向相吸，异向相斥”，可知 1、3 导线对 4 的作用力均为斥力，且沿它们的连线向外，2 导线对 4 的作用力为引力，且沿它们的连线向内。设 1、3 导线对 4 的作用力大小为 F ，则它们的合力大小为 $\sqrt{2}F$ ，方向 $2 \rightarrow 4$ 。由于无限长通电直导线在某点产生的磁感应强度大小与该点到直导线的距离成反比，可得 2 导线对 4 的作用力大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}F$ ，方向 $4 \rightarrow 2$ ，则直导线 1、2、3 对导线 4

的作用力的合力大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}F$ ，D 错误。

故选 B。

9. 如图所示，一环形线圈沿条形磁铁的轴线，从磁铁 N 极的左侧 A 点运动到磁铁 S 极的右侧 B 点， A 、 B 两点关于磁铁的中心对称，则在此过程中，穿过环形线圈的磁通量将（ ）



- A. 先增大，后减小
- B. 先减小，后增大
- C. 先增大，后减小、再增大，再减小
- D. 先减小，后增大、再减小，再增大

【答案】A

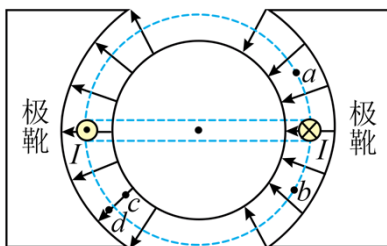
【解析】

【分析】

【详解】穿过线圈的磁通量应以磁铁内部磁场为主的，而内部的磁感线是一定值，在 A 、 B 点时，外部磁感线比较密，即与内部相反的磁感线多，相抵后剩下的内部的磁感线就少；中间位置时，外部磁感线比较疏，即与内部相反的磁感线少，相抵后剩下的内部的磁感线就多。所以两端磁通量小，中间磁通量大。故 A 正确；BCD 错误。

故选 A。

10. 磁电式电表原理示意图如图所示，两磁极装有极靴，极靴中间还有一个用软铁制成的圆柱。极靴与圆柱间的磁场都沿半径方向，两者之间有可转动的线圈。 a 、 b 、 c 和 d 为磁场中的四个点。下列说法正确的是（ ）



- A. 图示右侧通电导线受到安培力向下
- B. 圆柱内的磁感应强度处处为零
- C. 线圈转动到 a 、 b 两点的安培力大小相等
- D. c 、 d 两点的磁感应强度大小相等

【答案】C

【解析】

【详解】A. 根据左手定则可知，右侧通电导线受到安培力向上，故 A 错误；

B. 圆柱内有沿半径方向的磁感线，所以磁感应强度不为零，故 B 错误；

C. 根据

$$F = BIL$$

可知，线圈转动到 a 、 b 两点的安培力大小相等，故 C 正确；

D. c 点较 d 点磁感线密，所以 c 点较 d 点磁感应强度大，故 D 错误。

故选 C。

11. 扫地机器人是智能家用电器的一种，它利用自身携带的小型吸尘部件进行吸尘清扫，如图所示为某品牌智能扫地机器人及其铭牌上的部分文字说明，若已知该扫地机器人从电能耗尽开始充电，电能全部用完算一次工作时间。则下列说法正确的是（ ）

产品型号	DF43/DF45		
工作电压	14.4V	额定功率	22W
充电座额定输出电压	19V	充电座额定输出电流	0.6A
电池种类及规格	锂电池 14.4V/2600mAh		

A. 2600mAh 是指电池储存电能的大小

B. 扫地机器人正常工作电流为 0.6A

C. 扫地机器人充满电后一次工作时间约为 1.7h

D. 扫地机器人需要充满电的时间约为 45h

【答案】C

【解析】

【详解】A. 电池容量是指电池的存储电量（电流与时间的乘积）的多少，不是储存电能的大小，故 A 错误；

B. 扫地机器人正常工作时的电流为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{22}{14.4} \text{A} \approx 1.53\text{A}$$

B 错误；

C. 扫地机器人充满电后一次工作时间为

$$t = \frac{Q}{I} = \frac{2600\text{mAh}}{1.53\text{A}} \approx 1.7\text{h}$$

C 正确；

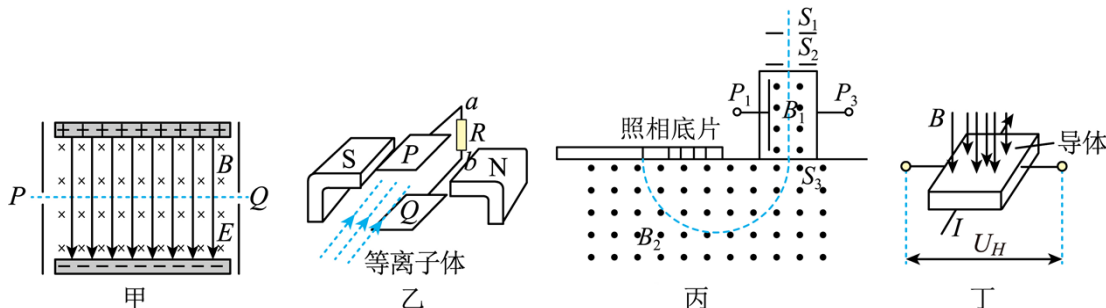
D. 扫地机器人需要充满电的时间约为

$$t' = \frac{Q}{I'} = \frac{2600\text{mAh}}{0.6\text{A}} \approx 4.3\text{h}$$

D 错误。

故选 C。

12. 电磁场与现代高科技密切相关，并有重要应用。对以下四个科技实例，说法正确的是（ ）



- A. 图甲的速度选择器能使速度大小 $v = \frac{E}{B}$ 的粒子沿直线匀速通过，但与粒子的带电性质、带电量及速度方向无关
- B. 图乙的磁流体发电机正常工作时电流方向为 b 到 a
- C. 图丙是质谱仪工作原理示意图，粒子打在胶片上的位置越靠近狭缝 S_3 ，粒子的比荷越小
- D. 图丁为霍尔元件，若载流子带负电，稳定时元件左侧的电势低于右侧的电势

【答案】D

【解析】

【详解】A. 若粒子沿直线匀速通过速度选择器，则

$$qvB = Eq$$

所以

$$v = \frac{E}{B}$$

若粒子从左进入速度选择器，则不管粒子带正电还是带负电，均可以从左向右匀速通过速度选择器，若粒子从右进入速度选择器，则不管粒子带正电还是带负电，由于初始时电场力与洛伦兹力方向相同，粒子均不可以从右向左匀速通过速度选择器，即与粒子的速度方向有关，故 A 错误；

B. 图乙中，根据左手定则可知，正电荷受到向上的洛伦兹力，打在 P 板上，负电荷受到向下的洛伦兹力，打在 Q 板上，所以 P 板带正电，Q 板带负电，所以电流方向为 a 到 b ，故 B 错误；

C. 根据题意可知，粒子经过速度选择器时，有

$$qvB_1 = Eq$$

粒子进入偏转磁场时，有

$$qvB_2 = m \frac{v^2}{r}$$

联立可得

$$r = \frac{mE}{qB_1B_2}$$

由此可知，粒子打在胶片上的位置越靠近狭缝 S_3 ，即 r 越小，粒子的比荷越大，故 C 错误；

D. 若载流子带负电，根据左手定则可知，载流子受到向左的洛伦兹力，将打到左极板上，所以左侧的电势低于右侧的电势，故 D 正确。

故选 D。

13. 三峡水电站是我国最大的水力发电站，平均水位落差约 98m，水的流量约 $1.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{s}$ ，水流冲击水轮机发电时，水流减少的势能有 20% 转化为电能。本市现行阶梯电价每户每月 1 档用电量最高为 $240 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，如果按照本市现行阶梯电价 1 档最高用电量计算，三峡电站可以满足家庭生活用电的户数约为 () 户

- A. 6×10^{10} B. 6×10^8 C. 6×10^6 D. 6×10^4

【答案】C

【解析】

【详解】每月的发电量

$$E = \frac{20\% \Delta mgh}{\Delta t} t = \frac{0.2 \times 1.03 \times 10^4 \times 10^3 \times 10 \times 98}{1} \times 30 \times 24 \times 3600 \text{J} = 5.23 \times 10^{15} \text{J}$$

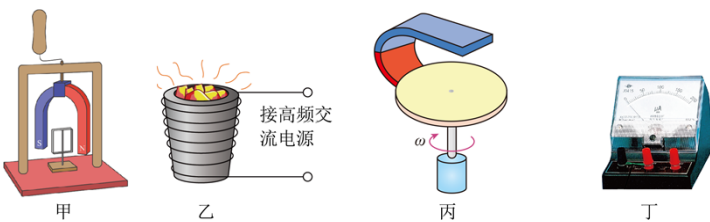
三峡电站可以满足家庭生活用电的户数约为

$$n = \frac{5.23 \times 10^{15}}{240 \times 10^3 \times 3600} \approx 6 \times 10^6 \text{ 户}$$

故选 C。

二、选择题 II (本题有 2 小题，每小题 3 分，共 6 分。在每小题给出的四个选项中，至少有一个符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全得 2 分，错选、多选得 0 分)

14. 关于教材中的四幅插图，下列说法正确的是 ()



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/188120037103007006>