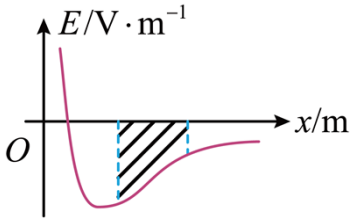
复旦大学附属中学 2023 学年第一学期

高二年级物理期末等级性考试试卷

（满分 100 分，时间 60 分钟）

一、单选题（共 24 分）

1. 空间有一个沿 x 轴分布的电场，其场强 E 随 x 变化的关系如图所示。其“阴影面积”的单位是（　　）



A. N　　B. J　　C. V　　D. m^2

【答案】C

【解析】

【详解】结合匀强电场中电势差与场强的关系式

$$U = Ed$$

可知，$E-x$ 图线与 x 轴所围的面积表示电势差，单位为 V。

故选 C。

2. 用电动势为 E、内阻为 r 的电源对外电路供电，则（　　）

A. 电源短路时，路端电压为最大值

B. 外电路断开时，路端电压为零

C. 路端电压增大时，流过电源的电流一定减小

D. 路端电压增大时，外电路消耗的功率一定增大

【答案】C

【解析】

【详解】A．电源短路时，外电路无电阻，故分压为 0，即路端电压为 0，故 A 错误；

B．外电路断开时，电路电流为 0，由于此时的外电路电阻被视为无限大，故外电路分压就等于电动势，即路端电压等于电动势，故 B 错误；

C．路端电压增大时，说明外电路分压增大，则外电路电阻增大，由于

$$I=\frac{E-U}{r}$$

则流过电源的电流一定减小，故 C 正确；

D．路端电压增大时，说明外电路分压增大，则外电路电阻增大，根据闭合电路功率的有关规律可知，当且仅当外电阻 R 等于内阻 r 时，外电路功率有最大值，因此随着外电阻增大，外电路功率可能增大，也可能减小，故 D 错误。

故选 C。

3. 关于家庭电路和安全用电，下列说法中正确的是（　　）

A. 家庭电路中接通的用电器越多，电路的总电流反而越大

B. 用验电笔辨别火线与零线时，手不能接触验电笔上的任何金属部分

C. 家庭电路中空气开关跳闸，一定是发生了短路

D. 洗衣机、电冰箱等家用电器使用三孔插座，是为了节约用电

【答案】A

【解析】

【详解】A．家庭电路中的各用电器之间是并联状态，用电器越多，支路越多则总电流越大。故 A 正确；

B．使用测电笔辨别火线时一定要用手触及笔尾的金属部分（金属笔卡或者金属帽）这样才能正确辨别火线和零线，不能用手触及测电笔前端的金属探头，否则会造成触电事故。故 B 错误；

C．家庭电路中空气开关跳闸，原因还可能为家庭电路中用电器的总功率过大，故 C 错误；

D．洗衣机、电冰箱等家用电器使用三孔插座，是为了防止用电器的金属外壳因漏电而使人造成触电事

故。故 D 错误。

故选 A。

4. 下列关于金属导电的说法正确的是（　　）

A. 金属导电是因为金属中的原子核和自由电子向相反方向运动导致

B. 金属中的电子做无规则热运动，从宏观上看形成电流

C. 金属导体中自由电子的漂移速度比其热运动的速度小很多，但漂移速度的存在才形成了电流

D. 金属导体中自由电子的漂移速度比其热运动的速度小很多，因此漂移速度不能形成电流

【答案】C

【解析】

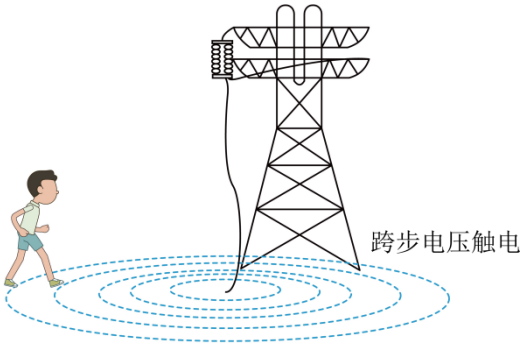
【详解】A．金属导电是由于自由电子不受原子核束缚，它们能够在金属中自由传导电荷，从而使金属具有导电性，而原子核不做定向移动，故 A 错误；

B．金属中的电子做定向运动，从宏观上看形成电流，故 B 错误；

CD．金属导体中自由电子的漂移速度比其热运动的速度小很多，但漂移速度的存在才形成了电流，故 C 正确，D 错误。

故选 C。

5. 如图所示，当架空线路的一根带电导线断落在地上时，电流就会从导线的落地点向大地流散，在地面上形成一个以导线落地点为中心的电势分布区域。其电势分布在地表区域可等效为以落点为中心的点电荷形成的电场。如果人或牲畜行走时就可能发生触电事故，这种触电叫做跨步电压触电。下列说法正确的是（　　）



A. 人向中心行走过程中，如果每步步长一致，每步两脚间电压相同

B. 下落的导线输电电压高低不影响每步之间的电压

C. 做立定跳姿势两脚并拢跳离导线触地点中心是防跨步触电的一种有效方法

D. 跨大步跑开远离导线触地点中心触电风险较小

【答案】C

【解析】

【详解】A．类比点电荷电场，靠近点电荷的电场强度越大，相等距离电势差越大，则人向中心行走过程中，如果每步步长一致，每步两脚间电压不相同，故 A 错误；

B．下落的导线输电电压越高，等效的点电荷形成的电场强度越大，每步的电压越高，故 B 错误；

C．做立定跳姿势两脚并拢跳离导线触地点中心时，两脚之间的距离小，根据

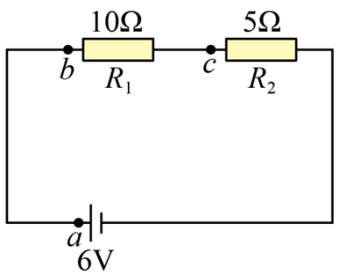
$$U = \overline{E}d$$

两脚之间电压很小，是防跨步触电的一种有效方法，故 C 正确；

D．跨大步跑开远离导线触地点中心，两脚之间的距离增大，两脚之间电压增大，触电风险较大，故 D 错误。

故选 C。

6. 如图所示电路的三根导线中，有一根是断的，电源、电阻和 R_2 以及另 R_1 外两根导线都是好的。为了查出断导线，某同学想先将多用电表的红表笔连接电源的正极 a，再将黑表笔分别连接电阻器 R_1 的 b 端和 R_2 的 c 端，并观察多用电表的示数。在下列选挡中，最恰当并符合操作规程的是（　　）



A. 直流 6V 挡　　B. 直流 6mA 挡　　C. 直流 0.6V 挡　　D. 欧姆挡 600 欧

【答案】A

【解析】

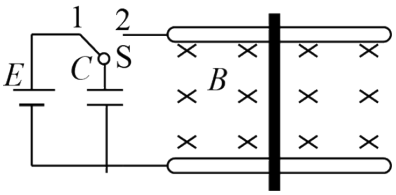
【详解】直流 6mA 挡接入电路时，如果电路 *ac* 两点之间存在断路，则电流表和 5Ω 串联接入电路，则此时电路的电流为

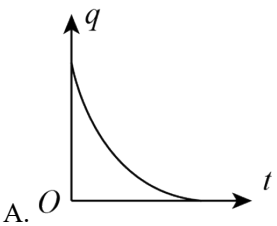
$$I=\frac{U}{R_2}=\frac{6}{5}\mathrm{A}=1.2\mathrm{A}$$

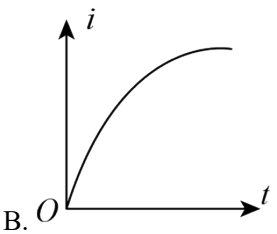
电流会烧毁电流表，同理可得直流 0.6V 挡接入电路，如果在 *ac* 之间存在断路，则电压表测量电源电压，烧毁电压表，损坏电表，欧姆挡不能接外电源，故多用电表选应择直流 6V 挡。

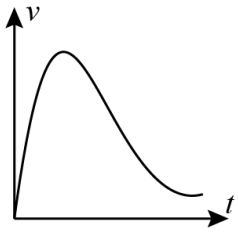
故选 A。

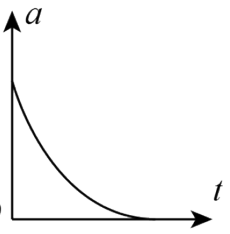
7. 如图所示，水平面内有一平行金属导轨，导轨光滑且电阻不计．匀强磁场与导轨平面垂直．阻值为 R 的导体棒垂直于导轨静止放置，且与导轨接触．T=0 时，将开关 S 由 1 掷到 2．q、i、v 和 a 分别表示电容器所带的电荷量、棒中的电流、棒的速度和加速度．下列图像正确的是



A.


B.


C. 

D. 

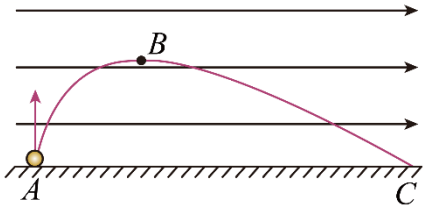
【答案】D

【解析】

【详解】本题考查安培定律和电磁感应定律的问题，将形状 S 由 1 掷到 2，是电容器放电的过程，棒中有了电流就会受到向右的安培力的作用，光滑导轨上安培力提供加速度 a，$a=\frac{F}{m}=\frac{BIl}{m}=\frac{B\cdot E\cdot C}{m\cdot t}$，$a\propto\frac{1}{t}$

所以 D 图正确，

8. 水平地面上方有水平向右、范围足够大的匀强电场，从地面上的 A 点竖直向上抛出一个带电的小球，运动轨迹如图所示，B 点为轨迹的最高点，空气阻力可忽略。则小球在从 A 到 B 过程中（　　）



A. 电势能增大

B. 机械能先增大后减小

C. 速度先减小后增大

D. 相同时间内速度变化量不同

【答案】C

【解析】

【详解】AB．由运动轨迹可知，小球带正电，则小球在从 A 到 B 过程中电场力做正功，电势能减小，机械能增大，故 AB 错误；

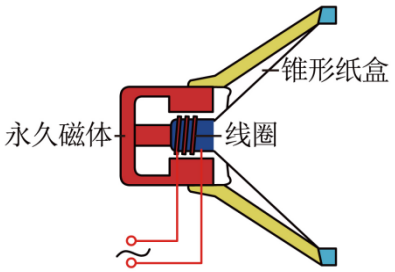
C．运动过程中，开始过程中，小球所受合力与速度夹角为钝角，合外力做负功，故小球动能减小，后小球所受合力与速度夹角为锐角，合外力做正功，小球动能增大，故 C 正确；

D．小球的合外力固定不变，则加速度固定不变，则相同时间内小球的速度变化量相同，故 D 错误。

故选 C。

二、多选题（2-3 个正确选项，共 16 分）

9. 动圈式扬声器的结构如图所示，线圈圆筒安放在永磁体磁极间的空隙中，能够自由运动。音频电流通过线圈，纸盆与线圈连接，随着线圈振动而发声。下列描述正确的是（　　）



A. 扬声器是利用安培力作用工作　　B. 扬声器是利用电磁感应原理工作

C. 音频电流是变化的，扬声器能发声　　D. 音频电流是恒定的，扬声器能发声

【答案】AC

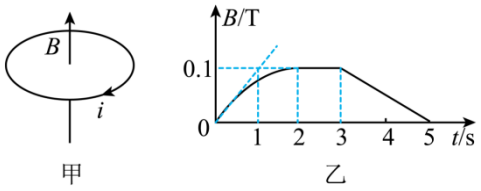
【解析】

【详解】AB．当线圈通电时，通电线圈会在磁场中受到力的作用，则扬声器是利用安培力作用工作，故 A 正确，B 错误；

CD．当线圈通电时，通电线圈会在磁场中受到力的作用，力的方向跟电流的方向有关，当电流方向改变时，线圈的受力方向改变，音频电流是变化的，则线圈的受力是变化的，线圈不断地来回振动，带动纸盆也来回振动，于是扬声器就发出了声音。因此只有变化的电流通过时，扬声器才能发声，故 C 正确，D 错误。

故选 AC。

10. 如图甲所示，在竖直向上的磁场中，水平放置一个 10 匝金属圆线圈，线圈所围的面积为$0.15\mathrm{m}^2$，线圈电阻为 1Ω，磁场的磁感应强度大小 B 随时间 t 的变化规律如图乙所示，规定从上往下看顺时针方向为线圈中感应电流 i 的正方向，则（　　）



A. 0~5s 内 i 的最大值为 0.15A　　B. 第 4s 末 i 的方向为正方向

C. 第 3s 内线圈的发热功率最大　　D. 3~4s 内线圈有扩张的趋势

【答案】AD

【解析】

【详解】A. $t=0$时刻，磁感应强度的变化率最大，线圈中的磁通量变化率最大，线圈中感应电流最大，感应电动势的最大值为

$$E_{\mathrm{m}}=n\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}=n\frac{\Delta B}{\Delta t}S=10\times\frac{0.1}{1}\times0.15\mathrm{V}=0.15\mathrm{V}$$

感应电流最大值为

$$I_{\mathrm{m}}=\frac{E_{\mathrm{m}}}{R}=\frac{0.15}{1}\mathrm{A}=0.15\mathrm{A}$$

故 A 正确；

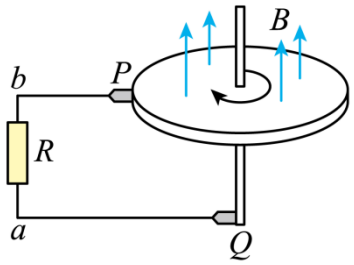
BD．3~4s 内，磁感应强度减小，线圈中向上的磁通量减小，线圈有扩张的趋势，根据楞次定律可知感应电流为逆时针方向，即负方向，故 B 错误，D 正确；

C．第 3s 内，磁感应强度不变，线圈中的磁通量不变，线圈中无感应电流，线圈的发热功率最小，故 C 错误。

故选 AD。

11. 如图所示为法拉第圆盘发电机的示意图，半径为 L 的铜质圆盘安装在竖直的铜轴上，两电刷 P、Q 分别与圆盘的边缘和铜轴接触，空间施加竖直向上的匀强磁场，磁感应强度大小为 B。圆盘随转轴沿如图所

示的方向以角速度 ω 匀速转动，下列说法正确的是（　　）



A. 穿过圆盘的磁通量不变，回路中无感应电流

B. 电阻 R 中电流方向由 b 到 a

C 圆盘中心电势比边缘电势高

D. 电路中感应电动势大小为 $\frac{1}{2}B\omega L^2$

【答案】CD

【解析】

【详解】A．圆盘可以看作是由无数条金属棒组成的，金属棒切割磁感线产生感应电动势，回路中产生感应电流，故 A 错误；

BC．根据右手定则可知，圆盘中的电流方向指向内部，则电阻 R 中电流方向由 a 到 b；在电源内部，电流是从低电势流向高电势，所以圆盘中心电势比边缘电势高，故 B 错误，C 正确；

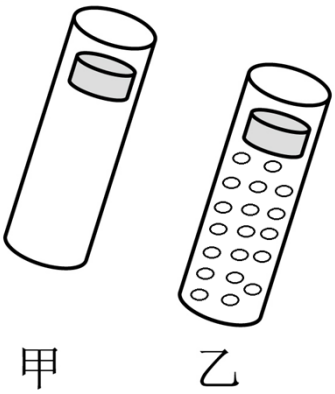
D．根据法拉第电磁感应定律，可得电路中感应电动势大小为

$$E = BL\bar{v} = BL\frac{0+L\omega}{2} = \frac{1}{2}B\omega L^2$$

故 D 正确。

故选 CD。

12. 甲、乙分别是空心铝管、有孔洞的空心铝管，如图所示，两根管子与水平面成 θ，现把一枚质量为 m 的小磁块从上端管口无初速度放入管中后，小磁块最终从下端管口落出，已知两根管子长度为 l，小磁块和管子间的动摩擦因数为 μ，小磁块从甲管下端口落出的速度为 v，则（　　）



A. 小磁块在乙管运动时间比在甲管运动时间长

B. 小磁块在甲管中运动，甲管产生的焦耳热小于 $mgl\sin\theta-\frac{1}{2}mv^2$

C. 小磁块从乙管下端落出的速度一定为 $\sqrt{2gl\sin\theta-2\mu gl\cos\theta}$

D. 小磁块在甲管中运动，小磁块受合外力的总冲量大小为 mv

【答案】BD

【解析】

【详解】A．由于甲管构成闭合回路，乙管有孔洞构成部分闭合回路，故小磁块从甲管中落下时，由于空心铝管会产生更大的感应电流，从而受较大的安培阻力导致加速运动稍慢，则小磁块在甲管中运动的时间会比在乙管中运动的时间更长，故 A 错误；

B．小磁块在甲管中运动过程中，根据动能定理可得

$$mgl\sin\theta-\mu mgl\cos\theta-W_{电}=\frac{1}{2}mv^2$$

解得

$$W_{电}=mgl\sin\theta-\mu mgl\cos\theta-\frac{1}{2}mv^2$$

根据功能关系可知产生的热量为

$$Q=W_{电}=mgl\sin\theta-\mu mgl\cos\theta-\frac{1}{2}mv^2<mgl\sin\theta-\frac{1}{2}mv^2$$

故 B 正确；

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/998005015073007036