### 赵安宁 的“题不二错”2024年12月31日

### 1、题库编号：2023222ZK1

(2024·北海市高二期末)如图所示，我国高铁车厢上方的“受电弓”沿着高压(25 kV)接触线滑行，为电力机车提供稳定的电能。然而在有冻雨或者电线结冰等气象条件下，受电弓和接触线之间往往会接触不良，导致受电弓在高速滑行的过程中容易出现冲击和离线状态，甚至会跳出电火花。这些电火花产生的原因是 (　　)



A*.*受电弓的通电瞬间的自感现象

B*.*受电弓的断电瞬间的自感现象

C*.*摩擦生热 D*.*电线上的静电放出

### 2、题库编号：2023222ZK2

(2024·温州市高二期末)下列四幅图涉及不同的物理知识，其中说法正确的是 (　　)



A*.*图丁中磁体从内壁光滑闭合竖直铝管的上端静止释放，磁体做自由落体运动

B*.*图甲中转动蹄形磁体时，静止的铝框(可绕轴自由转动)会随磁体同向转动

C*.*图乙中蹄形磁体靠近自由转动的铜盘时，铜盘转速不变

D*.*图丙中磁电式电流表中铝框骨架若用质量相等的塑料框替代效果相同

### 3、题库编号：2023222ZK3

(2024·杭州市高二期中)某眼动仪可以根据其微型线圈在磁场中随眼球运动时所产生的电流来追踪眼球的运动。若该眼动仪线圈面积为*S*，匝数为*N*，处于磁感应强度为*B*的匀强磁场中，线圈平面最初平行于磁场，经过时间*t*1后线圈平面逆时针转动至与磁场夹角为*θ*处，则在这段时间内，线圈中产生的平均感应电动势的大小和感应电流的方向(从左往右看)为 (　　)



A*.*，逆时针 B*.*，逆时针

C*.*，顺时针 D*.*，顺时针

### 4、题库编号：2023222ZK4

(2024·盐城市高二月考)如图所示，空间中存在竖直向下、磁感应强度为*B*的匀强磁场。边长为*L*的正方形线框*abcd*的总电阻为*R*。除*ab*边为硬质金属杆外，其他边均为不可伸长的轻质金属细线，并且*cd*边保持不动，杆*ab*的质量为*m*。将线框拉至水平后由静止释放，杆*ab*第一次摆到最低位置时的速率为*v*。重力加速度为*g*，忽略空气阻力。关于该过程，下列说法正确的是 (　　)



A*.*安培力对杆*ab*的冲量大小为

B*.*安培力对杆*ab*做的功为*mv*2-*mgL*

C*.a*端电势始终低于*b*端电势

D*.*杆*ab*中电流的大小、方向均保持不变

1、A析　由于接触不良，会导致受电弓与车厢发生短暂分离，再次与车厢接触时，通电会产生瞬间的自感现象，从而产生电火花。故选A。

2、B析　根据电磁驱动原理，题图甲中当手摇动柄使得蹄形磁体转动，则铝框会同向转动，且比磁体转动得慢，故B正确；转动铜盘时，铜盘切割磁感线，从而产生感应电流，铜盘动能转化为电能，铜盘转速变小，C错误；磁电式仪表，把线圈绕在铝框骨架上，铝框中产生感应电流，使线框尽快停止摆动，起到电磁阻尼的作用，若用质量相等的塑料框则不会产生感应电流，因此不会产生阻碍效果，D错误；磁体在铝管中下落时，铝管产生涡流，对磁体产生向上的阻力，所以磁体不是做自由落体运动，A错误。

3、答案　A解析　经过时间*t*1，面积为*S*的线圈平面逆时针转动至与磁场夹角为*θ*处，磁通量变化量为Δ*Φ*=*BS*sin *θ*，由法拉第电磁感应定律，线圈中产生的平均感应电动势的大小为*E*=*N*=，由楞次定律可判断出感应电流方向为逆时针方向，故选A。

4、B析　根据题意，由右手定则可知，杆切割磁感线产生的感应电流方向为由*b*到*a*，则*a*端电势始终高于*b*端电势，故C错误；根据题意可知，杆运动过程中，垂直磁场方向的分速度大小发生变化，则感应电流大小变化，故D错误；安培力对杆的冲量大小为*I*=*t*=*BLt*，又*q*=*t*，=，=，可得*q*=，则安培力对杆的冲量大小为*I*=，故A错误；根据题意，设安培力对杆做的功为*W*，由动能定理有*mgL*+*W*=*mv*2，解得*W*=*mv*2-*mgL*，故B正确。