20232231L2

　(2024·湖北云学名校联盟高二月考)2023年6月14日，我国自主研发的首台兆瓦级漂浮式波浪能发电装置“南鲲号”在广东珠海投入试运行，如图甲。“南鲲号”发电原理可作如图乙简化：海浪带动浪板上下摆动，驱动发电机转子转动，其中浪板和转子的链接装置使转子只能单方向转动。若转子带动线圈沿逆时针方向转动，并向外输出电流，下列说法正确的是 (　　)



A*.*图乙中线圈所在位置是中性面

B*.*在图乙所示位置时，穿过线圈的磁通量最大

C*.*在图乙所示位置时，线圈*a*端电势高于*b*端电势

D*.*在图乙所示位置时，线圈靠近S极的导线受到的安培力方向向上

答案　C

解析　题图乙中线圈所处位置与磁感线平行，穿过线圈的磁通量最小，与中性面垂直，故A、B错误；根据右手定则可知此时线圈内部电流从*b*到*a*，则线圈转动到如题图乙所示位置时*a*端电势高于*b*端电势，故C正确；线圈内部电流从*b*到*a*，根据左手定则可知线圈靠近S极的导线受到的安培力方向向下，故D错误。

三、交变电流的变化规律

如图所示，矩形线圈平面绕*bc*边的中点从中性面开始转动，角速度为*ω*。经过时间*t*，线圈转过的角度是*ωt*，*ab*边的线速度*v*的方向跟磁感线方向间的夹角也等于*ωt*。设*ab*边长为*L*1，*bc*边长为*L*2，线圈面积*S*=*L*1*L*2，磁感应强度为*B*，则：



(1)*ab*边产生的感应电动势为多大？

(2)整个线圈中的感应电动势为多大？

(3)若线圈有*N*匝，则整个线圈的感应电动势为多大？