2003 年广东综合

1. 在离地面高为 h 处竖直上抛一质量为 m 的物块，抛出时的速度为 v_0，当它落到地面时速度为 v，用 g 表示重力加速度，则在此过程中物块克服空气阻力所做的功等于（　）

A. $mgh-\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2$　　B. $-\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2-mgh$

C. $mgh+\frac{1}{2}mv_0^2-\frac{1}{2}mv^2$　　D. $mgh+\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2$

2. 若航天飞机在一段时间内保持绕地心做匀速圆周运动，则（　）

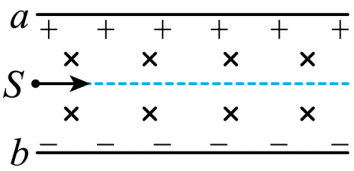
A. 它的速度的大小不变，动量也不变

B. 它不断地克服地球对它的万有引力做功

C. 它的动能不变，引力势能也不变

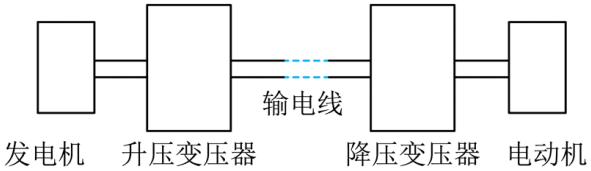
D. 它的速度的大小不变，加速度等于零

3. 如右图所示，a、b 是位于真空中的平行金属板，a 板带正电，b 板带负电，两板间的电场为匀强电场，场强为 E。同时在两板之间的空间中加匀强磁场，磁场方向垂直于纸面向里，磁感应强度为 B。一束电子以大小为 v_0 的速度从左边 S 处沿图中虚线方向入射，虚线平行于两板，要想使电子在两板间能沿虚线运动，则 v_0、E、B 之间的关系应该是（　）



A. $v_0=\frac{E}{B}$　　B. $v_0=\frac{B}{E}$　　C. $v_0=\sqrt{\frac{E}{B}}$　　D. $v_0=\sqrt{\frac{B}{E}}$

4. 电学中的库仑定律、欧姆定律、法拉第电磁感应定律（有关感应电动势大小的规律）、安培定律（磁场对电流作用的规律）都是一些重要的规律，右图为远距离输电系统的示意图（为了简单，设用户的电器是电动机），下列选项中正确的是（　）



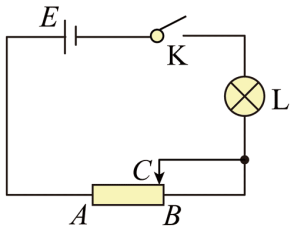
A. 发电机能发电的主要原理是库仑定律，变压器能变压的主要原理是欧姆定律，电动机通电后能转动起来的主要原理是法拉第电磁感应定律

B. 发电机能发电的主要原理是安培定律，变压器能变压的主要原理是欧姆定律，电动机通电后能转动起来的主要原理是库仑定律

C. 发电机能发电的主要原理是欧姆定律，变压器能变压的主要原理是库仑定律，电动机通电后能转动起来的主要原理是法拉第电磁感应定律

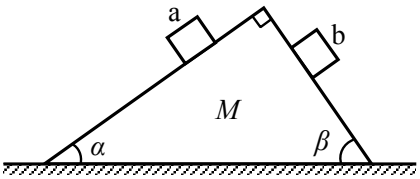
D. 发电机能发电的主要原理是法拉第电磁感应定律，变压器能变压的主要原理是法拉第电磁感应定律，电动机通电后能转动起来的主要原理是安培定律

5. 在右图所示电路中 E 为电源，其电动势为 9.0 V，内阻可忽略不计；AB 为滑动变阻器。其电阻 $R = 30\,\Omega$；L 为一小灯泡，其额定电压 $U = 6.0\,\text{V}$，额定电阻 $P = 1.8\,\text{W}$；K 为电键。开始时滑动变阻器的触头位于 B 端，现在接通电键 K，然后将触头缓慢地向 A 端滑动，当到达某一位置 C 处时，小灯泡刚好正常发光，则 CB 之间的电阻应为 (　)



A. $10\,\Omega$　　B. $20\,\Omega$　　C. $15\,\Omega$　　D. $5\,\Omega$

6. 如右图所示，一质量为 M 的楔形木块放在水平桌面上，它的顶角为 90°，两底角为 α 和 β；a、b 为两个位于斜面上质量均为 m 的小木块。已知所有接触面都是光滑的。现发现 a、b 沿斜面下滑，而楔形木块静止不动，这时楔形木块对水平桌面的压力等于 (　)



A. $Mg + mg$　　B. $Mg + 2mg$

C. $Mg + mg(\sin\alpha + \sin\beta)$　　D. $Mg + mg(\cos\alpha + \cos\beta)$

7. 二氧化碳能强烈吸收红外长波辐射，这种长波辐射的波长范围约是 $1.4\times10^{-3} \sim 6\times10^{-3}$，相应的频率范围是_____，相应的光子能量范围是_____。“温室效应”使大气全年的平均温度升高，空气温度升高，从微观上看就是空气中分子的_____。（已知普朗克恒量 $h = 6.6 \times 10^{-34}\,\text{J}\cdot\text{s}$，真空中的光速 $c = 3.0 \times 10^{8}\,\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$。结果取两位数字。）