

2022届高三第二次模拟考试理综物理专题训练（山东省滨州市）

1.

浙江乌镇一带的农民每到清明时节举办民俗活动，在一个巨型石臼上插入一根硕大的毛竹，表演者爬上竹梢表演各种惊险动作。如图所示，下列说法正确的是



- A. 在任何位置表演者静止时只受重力和弹力作用
- B. 在任何位置竹竿对表演者的作用力必定与竹竿垂直
- C. 表演者静止时，竹竿对其作用力必定竖直向上
- D. 表演者越靠近竹竿底部所受的摩擦力就越小

2.

2019年4月11日21时黑洞视界望远镜合作组织(ETE)宣布了近邻巨椭圆星系M87中心捕获的首张黑洞图像，提供了黑洞存在的直接“视觉”证据，验证了1915年爱因斯坦的伟大预言。一种理论认为，整个宇宙很可能是个黑洞，如今可观测宇宙的范围膨胀到了半径465亿光年的规模，也就是说，我们的宇宙就像一个直径930亿光年的球体。黑洞的质量M和半径R的关系满足史瓦西

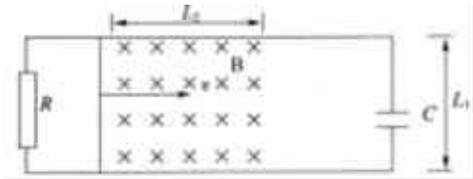
半径公式  $\frac{M}{R} = \frac{c^2}{2G}$  (其中c为光速，其值为  $c=3 \times 10^8 \text{m/s}$ ，G为引力常量，其值为  $6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ) 则，由此可估算出宇宙的总质量的数量级约为



- A.  $10^{54} \text{kg}$  B.  $10^{44} \text{kg}$
- C.  $10^{34} \text{kg}$  D.  $10^{24} \text{kg}$

3.

平行金属导轨左端接有阻值为R的定值电阻，右端接有电容为C的电容器，平行导轨间距为  $L_1$ 。导体棒与导轨接触良好并以恒定的速度v通过宽为  $L_2$  磁感强度为B的匀强磁场，导体棒和金属导轨电阻不计，则全过程中通过电阻R的电荷量为



- A.  $q = \frac{BL_1L_2}{R}$
- B.  $q = \frac{BL_1L_2 + CBL_1vR}{R}$
- C.  $q = \frac{BL_1L_2 + CBv}{R}$
- D.  $q = \frac{BL_1L_2v}{R}$