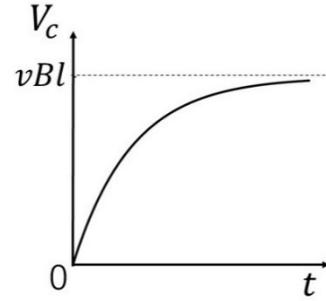


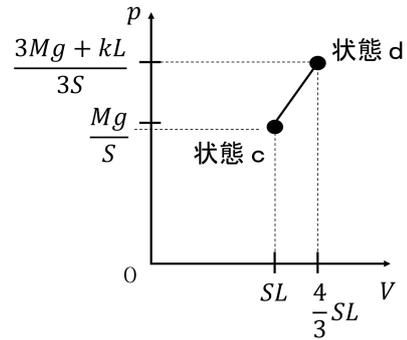
1

- 問1 ア：6 イ：9
 問2 ウ：3 エ：5
 問3 オ：0 カ：6 キ：6
 問4 グラフは右図.



2

- 問1 ア：3
 問2 イ：9
 問3 ウ：7
 問4 エ：4 オ：3
 問5 カ：4
 問6 解答例 $pS = Mg + kx$ グラフは右図.
 問7 キ：8



3

- 問1 ア：7 問2 イ：6
 問3 ウ：2 問4 エ：1
 問5 オ：6 問6 カ：6
 問7 キ：4
 問8 解答例

点 A, 点 B における人工衛星の速さをそれぞれ v_A, v_B とすると,

ケプラーの第 2 法則より, $\frac{1}{2}3Rv_A = \frac{1}{2}2Rv_B$. よって $v_B = \frac{3}{2}v_A$. (1)

一方, 点 A と点 B における人工衛星の力学的エネルギー保存則より,

$\frac{1}{2}mv_A^2 - G\frac{mM}{3R} = \frac{1}{2}mv_B^2 - G\frac{mM}{2R}$ より, $v_B^2 - v_A^2 = \frac{GM}{3R}$ となる.

(1)式を代入し, $\frac{5}{4}v_A^2 = \frac{GM}{3R}$, よって, $v_A = \sqrt{\frac{4}{15}\frac{GM}{R}}$.

問 4 の結果より $v_c = \sqrt{\frac{GM}{3R}}$ であるので, $\frac{v_A}{v_c} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 倍 (約 0.9 倍)