

I	問1 2.5×10^{-1} K	問2 6×10^1 億年前	問3 $\frac{4\pi r^2 P}{mg}$ [mol]
---	------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

II	問1	(a)	$\frac{\sqrt{x^2 + y^2} + n\sqrt{(x_1 - x)^2 + y^2}}{c}$		
		(b)	$\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} - n \frac{x_1 - x}{\sqrt{(x_1 - x)^2 + y^2}}$		
		(c)	<p>$\square{\text{あ}} = 0$ は、$t' = t$であることを示しており、光がAからDまで達する時間が最小となることを示している。また、A→B→Dの経路の光の入射角をθ、屈折角をθ_1とすると、 $\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} = n \frac{x_1 - x}{\sqrt{(x_1 - x)^2 + y^2}}$ は$\sin \theta = n \sin \theta_1$であり、屈折の法則を表している。</p>		
	問2	(d)	$x = R \sin i \quad , \quad z = R(1 - \cos i)$		
	(e)	$i - r$			
	(f)	$-\frac{1}{\tan(i - r)}$	(g)	$\frac{n}{n - 1} R$	
	(h)	<p>$n = 1.336$ とすると、$\square{\text{う}} = \frac{1.336}{0.336} R > 2R$ となり、眼球が単一の球形の場合、網膜に結像しない。角膜が盛り上がることによって、$\square{\text{う}}$ が小さくなり、網膜に結像するようになる。</p>			
	問3	(i)	③	(j)	⑦
	問4	<p>人がものを見る場合、問2のように角膜がレンズのはたらきをして光が屈折する。問3のレンズが角膜、スクリーンが網膜に相当する。直接見た場合は問3のABの場合で、鏡に映して見た場合は問3のCDの場合であるから、人の見え方としては前者に対して後者が、上下はそのまま左右が反転したものとなる。</p>			

III	問1	(a)	7×10^{-4} F	(b)	1×10^{-2} C	
	問2	(c)	5.0×10^2 J	(d)	$\frac{1}{R} \sqrt{\frac{2mV}{ q }}$	
		(e)	名称: X線 最短波長: 2.5×10^{-10} m			
		(f)	導出 図1のままの配線では、ターゲット金属への電子の蓄積により、陽極とターゲット金属の間に電位差が生じ、電子を一定の運動エネルギーに保ち、衝突させることができない。これを改善するためには、端子Aと端子Dを結線して、常に等電位を保つようにすればよい。			