

(1)	(2)	(3)
$\sqrt{\frac{m}{k} \left\{ v^2 + 2gh \left(1 + \frac{\mu}{\tan\theta} \right) \right\}}$ [m]	$e^n \sqrt{2gh}$ [m/s]	$e^{2n} h$ [m]
(4)	(5)	(6)
$\frac{1+e}{1-e} \sqrt{\frac{2h}{g}}$ [s]	$e = \frac{l\sqrt{g} - v\sqrt{2h}}{l\sqrt{g} + v\sqrt{2h}}$	$\left(1 + \frac{\mu}{\tan\theta} \right) mgh$ [J]

(1)	(2)
$\frac{V_r}{V_r + v d \sin\theta} f$	$f = \frac{2f_1 f_2}{f_1 + f_2}, \quad v = \frac{f_1 - f_2}{f_1 + f_2} V$
(3)	(4)
$\sqrt{6} + \sqrt{2}$	$\frac{V}{V + v \sin\left\{ \frac{v}{r}(t - t_0) \right\}} f$

(1)	(2)	(3)
$-\frac{W}{q}$ [V]	W [J]	(大きさ) $\frac{W\sqrt{a^2 + b^2}}{qab}$ [V/m] (向き) \vec{EO} の向き
(4)	(5)	
$\frac{W^2 (a^2 + b^2)}{2ma^2b^2} t^2$ [J]	下限: 0 [m], 上限: $\frac{2mv}{qB}$ [m]	
(6)		
$B = \frac{\pi \sqrt{2mW(a^2 + b^2)}}{qab} \cdot n$		

I

問(1)	K ⁺ < Cl ⁻ < S ²⁻			
	理由 いずれのイオンも電子配置が同じであるが、原子核中の陽子数は異なる。陽子数の多いものほど、最外殻電子を引き込むクーロン力が強いので、イオン半径は小さくなるから。			
	(ア) 6	(イ) 12	(ウ) 8	(エ) 6
	(オ) 0.41		(カ) 2.0	
(d)	771 kJ/mol			
問(2)	(a) 100.16 °C			
	(b) NaCl + H ₂ SO ₄ → NaHSO ₄ + HCl			
	(c) アンモニアソーダ法 (ソルベー法)			
	(d) 理由 CO ₂ よりNH ₃ の方が水に溶けやすいので、NH ₃ の溶けた塩基性水溶液に酸性酸化物のCO ₂ がよく溶けてNaHCO ₃ の沈殿が生じやすくなるから。			
	(e) 1.4 × 10 ² kg			

II

(1)	1.6 × 10 ⁻² mol	(2)	1.0 × 10 ⁵ Pa
(3)	4.0 × 10 ⁻² mol	(4)	4.8 × 10 ⁴ Pa
(5)	2.0 × 10 ⁻³ mol	(6)	2.5 × 10 ⁴ Pa

III

問(1)	A	B		
	(a)			
	C	D		
	(b) 理由 化合物B(マレイン酸)は2つのカルボキシ基が同じ側にあるため分子内で主に水素結合をする。一方、化合物F(フマル酸)は2つのカルボキシ基が離れているため水素結合は分子間でおこる。よって、分子間力が強い化合物Fの方の隔点が高くなる。			
(c)	アセトン			
(d)	名称 不斉炭素原子	3 個		
(e)				
問(2)	(a) ア	ポリエチレンテレフタレート	イ	ナイロン 66
	ウ	ビニロン		
	(b) ア		イ	
(c)	②			
(d)	理由 ビニルアルコールは不安定でアセトアルデヒドに転位して重合反応の原料にならないから			
(e)	9.1 t			

I

問 1. A 光化学系II B 光化学系I C 電子伝達系 D カルビン・ベンソン回路

問 2. ア クリセルアルデヒドリン酸 イ 12 ウ 低い エ 光呼吸
オ 葉肉 カ 維管束鞘

問 3. ストロマ側からチラコイド内腔側に向かう 問 4. 膜間腔

問 5. ②, ⑤, ⑥ 問 6. ③, ④, ⑤

促進か抑制か	抑制
理由	C O ₂ が C 4 経路で最終的にリンゴ酸に固定され、維管束鞘細胞内に運ばれた後 C O ₂ を生じるため、ストロマでの C O ₂ 分圧が高く維持されるから。

(68字)

II

問 1. ⑤ 問 2. 尿酸の濃縮率 13.5 倍 濃縮率の高いもの クレアチニン>尿素>尿酸

問 3. 172.8 L 問 4. グルコース 100 % 水 99.2 % 尿素 44.4 %

問 5. 7.0 倍 問 6. 13.6 g

問 7. ナトリウムイオンと水の再吸収率がほぼ同じだから。

(24字)

III

ア 卵黄	イ 塩化カリウム	ウ 経	エ 緯	オ 経
カ 緯	キ 胎胚腔	ク 陥入 (または原腸陥入)	ケ 間充織	コ 外

問 2. L i C I には、動物極側の器官形成に関与する物質を阻害し、植物極化させる性質があり、胚全体が植物極の性質を持つようになったから。

(63字)

問 3. 胞胚までの発生段階では受精前に合成した m R N A が使われるため転写が行われておらず、原腸胚以降の発生段階では新規で転写して m R N A が合成されている。

(73字)

問 4. 受精前から卵に含まれていた母性因子である。

(21字)

問 5. 半分は母性因子で、残りが胚で新規で合成された。

(23字)