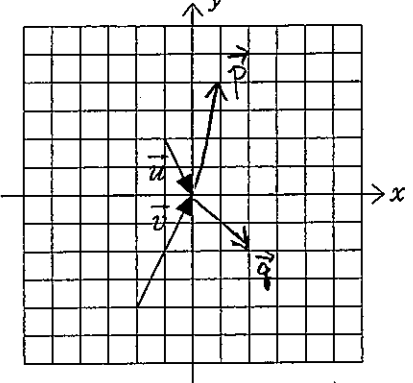


2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式 (物理)

設問	解答		
1.	$(p_x, p_y) = (0, v_y) \quad (q_x, q_y) = (0, u_y)$		
2.	(1) u_x (2) v_x (3) v_y (4) u_y	3.	
4.	運動量保存則より $u_x + v_x = p_x + q_x, u_y + v_y = p_y + q_y$ それぞれを2乗して加え エネルギー保存則が成り立つ。 $u^2 + v^2 = p^2 + q^2$ を代入すると $u_x v_x + u_y v_y = p_x q_x + p_y q_y$ を得る。	5.	問4で得た式に a, b, c, d を使った式を代入すると $uv \cos a \cos b - uv \sin a \sin b$ $= pq \cos c \cos d - pq \sin a \sin b$ を得る。よって $uv \cos(a+b) = pq \cos(c+d)$
6.	$a+b = \frac{\pi}{2}$ を問5で得た式に代入すると。 $pq \cos(c+d) = 0$ を得る。 よって $p=0$ または $q=0$. または $\cos(c+d) = 0 \rightarrow c+d = \frac{\pi}{2}$ である。	7.	問2の答えより $p=0 \Rightarrow u_x=0, v_x=q_x$ $v_y=0, u_y=q_y$ $q=0 \Rightarrow u_x=p_x, v_x=0$ $v_y=p_y, u_y=0$

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式 (物理)

設問	解答	
1.	円環領域全体の面積は $\pi(b^2 - a^2)$ であるから 回路 PQTS をつらぬく磁束の大きさは $\pi(b^2 - a^2) \times \frac{\theta}{2\pi} \times B = \frac{1}{2} B\theta(b^2 - a^2)$	
2.	単位時間あたり θ の変化が ω のため $\frac{1}{2} B\omega(b^2 - a^2)$	
3.	電流の大きさ $\frac{1}{2R} B\omega(b^2 - a^2)$	電流の向き (イ)
4.	(1)にあてはまる式 $r\omega$	ローレンツ力の大きさ $e\omega k$
II 5.	導体内の電場の強さは ωk である。 よって導体棒 ST の両端の電位差の大きさは $\omega k(b - a)$	
6.	電流の大きさ $\frac{\omega k}{R}(b - a)$	電流の向き (イ)
7.	(2)にあてはまる式 $(\pi r_i^2 - \pi r_{i-1}^2) \times \frac{2k}{r_i + r_{i-1}} = 2\pi k(r_i - r_{i-1})$ $= 2\pi k \frac{b-a}{N}$	
	(3)にあてはまる式 $\frac{2\pi k}{N}(b-a) \times N = 2\pi k(b-a)$	
	(4)にあてはまる式 $2\pi k(b-a) \times \frac{\omega}{2\pi} = \omega k(b-a)$	

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式 (物理)

設問		解答		
III	1.	状態Bの温度 aT	状態Cの温度 a^2T	状態Dの温度 aT
	2.	$A \rightarrow B, B \rightarrow C$		
	3.	$Q_{AB} = \frac{3}{2}(a-1)nRT$	$W_{AB} = 0$	
	4.	$Q_{BC} = \frac{5}{2}a(a-1)nRT$	$W_{BC} = a(a-1)nRT$	
	5.	$Q = \frac{1}{2}nRT(a-1)(5a+3)$	$Q' = \frac{1}{2}nRT(a-1)(3a+5)$	
		$W = (a-1)^2nRT$		
	6.	熱効率 η は $\frac{Q-Q'}{Q} = \frac{2(a-1)}{5a+3}$		
	7.	仕事 $2nRT(a^2-4a+5)$	仕事 W が最小のときの a $a=2$	
8.	$\frac{2}{17}$			

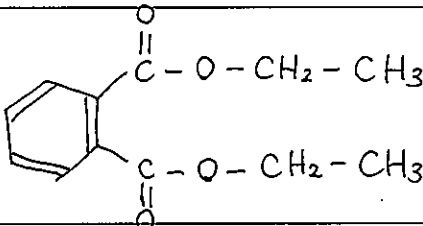
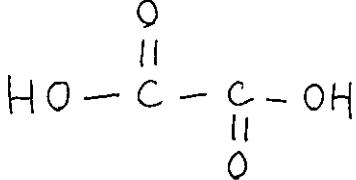
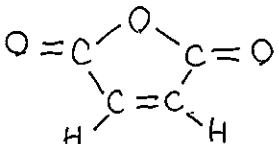
2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式（化学）

設問		解答	
IV	(1)	グラフ A	T_0 沸点、
	(2)	グラフ D	p_0 飽和蒸気圧 (純粋蒸気)
	(3)	4	
	(4)	B Xタン	
	(5)	1, 4	
	(6)	⑦	
	(7)	①, ③	
	(8)	(ウ) 3.3	
	(9)	(エ) 2.2	
	(10)	(オ) ④	

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式 (化学)

設問		解答	
V	(1)	a ①	b ②
		c 4	d 2
	(2)	①	
	(3)	$K = [N_2O_4] / [NO_2]^2 \quad L/mol$	
	(4)	0.20 倍	
	(5)	②	
	(6)	$\bar{U} = -R_1 [NO_2]^2 + R_2 [N_2O_4]$	
(7)	$K = R_1 / R_2$		

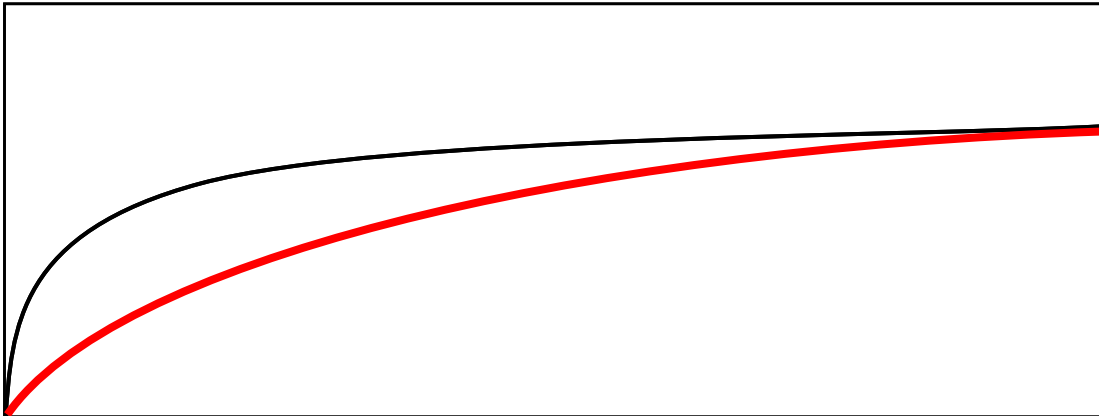
2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部共通テスト併用方式 (化学)

設問		解答	
VI	(1)	熱可塑	
	(2)	A	2
		B	8
		C	1
		F	6
		I	5
	(3)		
	(4)		
	(5)		
	(6)	3	

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部 共通テスト併用方式（生物）

設問		解答																											
VII	(1)	(a)	感覚ニューロン																										
		(b)	介在ニューロン																										
		(c)	運動ニューロン																										
	(2)	(i)	c								(ii)	10 m/s																	
	(3)	(あ)	b				(い)	e				(う)	d				(え)	a											
	(4)	b f g (f gも正解とする)																											
	(5)	テ	ト	ロ	ド	ト	キ	シ	ン	は	ナ	ト	リ	ウ	ム	ポ	ン	プ	に	は	影	響	を	お	よ	ぼ			
		さ	な	い	の	で	、	こ	れ	が	正	常	に	働	き	、	ナ	ト	リ	ウ	ム	イ	オ	ン	を	細			
		胞	外	に	排	出	す	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	膜	電	位	が	正	常	に	保	た	れ	る			
																									120字				
(6)	亜硝酸菌： $2\text{NH}_4^+ + \underline{\quad 3 \quad}\text{O}_2 \rightarrow \underline{\quad 2 \quad}\text{NO}_2^- + \underline{\quad 2 \quad}\text{H}_2\text{O} + \underline{\quad 4 \quad}\text{H}^+ + \text{化学エネルギー}$ 硝酸菌： $\underline{\quad 2 \quad}\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\quad 2 \quad}\text{NO}_3^- + \text{化学エネルギー}$																												
	(7)	(i)	ホヤ、ヤツメウナギ、ニホンウナギ、ヒト																										
(ii)		a, c																											
(8)	(i)	25 m/s								(ii)	1.4 ms								(iii)	3.9 ms									
(9)	b																												

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部 共通テスト併用方式（生物）

設問		解答																					
VIII	(1)	(i)	(熱) 変性								(ii)	リボソーム (別解有り)											
	(2)	(i)	基質特異性								(ii)	酵素-基質複合体											
		(iii)	c								(iv)	f, i											
	(3)	(i)	5'-	T	C	T	A	G	A	-3'													
			3'-	A	G	A	T	C	T	-5'													
	(ii)	64																					
	(4)	X	2				Y	2				Z	4										
(5)	2 回対称																						
(6)	(i)	16				(ii)	256				(iii)	1				(iv)	31						
(7)	グラフ	反応速度  メチル化されていないDNAの濃度																					
	理由	メ	チ	ル	化	さ	れ	た	D	N	A	が	競	争	的	阻	害	剤	と	し	て		
		は	た	ら	く	た	め	。															
		60字																					

2025年度入学試験 解答例
2月8日 理工学部 共通テスト併用方式（生物）

設問		解答																	
IX	(1)	(ア)	種分化				(イ)	地理的隔離				(ウ)	生殖的隔離（生殖隔離）						
	(2)	(a)	X		(b)	○		(c)	X										
	(3)	性選択（性淘汰）																	
	(4)	(c)																	
	(5)	(e)																	
	(6)	尾羽が短すぎるとメスから繁殖相手として選ばれず子孫を残しにくい一方で、長すぎる尾羽は飛行にコストがかかる、捕食者から逃れにくいなどオスの生存にとって不利となり、極端な形質をもつオスは淘汰されるため。																	
	(7)	(a)	X		(b)	○		(c)	○										
	(8)	(a)	○		(b)	○		(c)	X										
	(9)	ホモ・サピエンス																	
	(10)	(i)	(エ)	⑤			(オ)	⑨			(カ)	⑥							
(キ)			⑦			(ク)	①			(ケ)	②								
(ii)		脳容量が大きく、直立二足歩行を行なうヒトで																	
		は、頭部を支えるのに適した構造であるため																	
	。45字																		