

令和6年度 滋賀県立大学 一般選抜 後期日程

公表用解答

数学	.....	1
理科 物理	.....	2~10
理科 化学	.....	11~14
理科 生物	.....	15~16
総合問題	.....	17
造形実技	.....	18
小論文	.....	19
デッサン	.....	20

年度・科目・区分:

令和6年度・数学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
				全体的な出題の意図は、様々な基本事項を十分に理解し、その運用力が身についているか、さらに論述力をみることである。
1			出題意図	大問2、3、4で問わなかった項目の問題(確率、指数・対数、極限、極値)を通じて、基本事項の理解度を問う。
2			出題意図	ガウス記号を含んだ方程式と2次不等式、2次方程式などとの関係の見極めとともに関連する基本事項とその運用力を問う。
3			出題意図	空間図形、空間ベクトルに関する直線などの基本事項とその運用力を問うとともに幾何的発想力をみる。
4			出題意図	分数関数に関する軌跡、法線、面積を主な題材に、題意の理解と分数関数の微積分などの解法に必要な項目の運用力をみる。

年度・科目・区分:

令和6年度・物理・後期日程

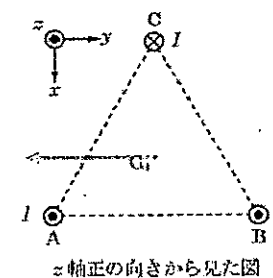
問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	ア		正解	$\mu_1 m_1 g$
	イ		正解	$\mu_1 g$
	ウ		正解	$\mu'_1 g$
	1	重力	正解	
		垂直 抗力	正解	
		摩擦力	正解	
	2		解答例	<p>問1の図より, ベルト上面に対して平行な方向における力のつり合いから</p> $\mu'_1 m_1 g \cos \theta_1 = m_1 g \sin \theta_1$ $\mu'_1 = \frac{\sin \theta_1}{\cos \theta_1} = \tan \theta_1$

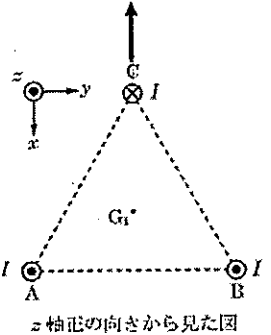
3	解答例	<p>The diagram shows an inclined plane at an angle θ_2 to the ground. Two blocks are on the plane. Block 1 (top) has mass m_1 and coefficient of friction μ'_1. Block 2 (bottom) has mass m_2 and coefficient of friction μ'_2. A spring with constant k and displacement $L - L_0$ is between them. Forces shown: $m_1 g \cos \theta_2$ (normal to plane), $\mu'_1 m_1 g \cos \theta_2$ (friction), $k(L - L_0)$ (spring force), $m_1 g \sin \theta_2$ (parallel to plane), $m_2 g \cos \theta_2$ (normal to plane), $\mu'_2 m_2 g \cos \theta_2$ (friction), $m_2 g \sin \theta_2$ (parallel to plane), and $m_2 g$ (vertical). The ground is labeled "地面".</p>
4	解答例	<p>問3の図より、ベルト上面に対して平行な方向における力のつり合いを考える。 物体1に作用する力では</p> $\mu'_1 m_1 g \cos \theta_2 = m_1 g \sin \theta_2 + k(L - L_0) \quad - (1)$ <p>物体2に作用する力では</p> $\mu'_2 m_2 g \cos \theta_2 = m_2 g \sin \theta_2 - k(L - L_0) \quad - (2)$ <p>式(1)と(2)の両辺どうしを足して、</p> $\mu'_1 m_1 g \cos \theta_2 + \mu'_2 m_2 g \cos \theta_2 = m_1 g \sin \theta_2 + m_2 g \sin \theta_2$ <p>従って</p> $\mu'_2 = \frac{m_1 \sin \theta_2 + m_2 \sin \theta_2 - \mu'_1 m_1 \cos \theta_2}{m_2 \cos \theta_2}$ $\mu'_2 = \frac{m_1 + m_2}{m_2} \tan \theta_2 - \frac{\mu'_1 m_1}{m_2}$

年度・科目・区分:

令和6年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	ア		正解	$\frac{\sqrt{3}I}{2\pi a}$
	イ		正解	$\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{2\pi a}$
	1		解答例	<p>点G_1は重心であるため、各導線が点G_1につくる磁場の強さはすべて[ア]となる。 右ねじの法則より、点G_1にできる各磁場の強さの向きを考慮すると、合成磁場の大きさは次式となり、合成磁場の向きは図の通りとなる。</p> $2 \times \frac{\sqrt{3}I}{2\pi a} \cos \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}I}{2\pi a} = \frac{\sqrt{3}I}{\pi a}$



2	解答例	<p>点Aを通る導線と点Cを通る導線、および、点Bを通る導線と点Cを通る導線には、どちらも平行で反対向きの電流が流れているため、導線間には斥力がはたらく。また、AC間の距離とBC間の距離は等しいため、点Aおよび点Bを通る電流が点Cにつくる磁束密度の大きさは等しい。この磁束密度の大きさをB_Cとすると、</p> $B_C = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ <p>となる。よって、斥力の大きさは次式となる。</p> $IB_C L = \frac{\mu_0 I^2 L}{2\pi a}$ <p>各斥力の向きを考慮すると、合力の大きさは次式となり、合力の向きは図の通りとなる。</p> $2 \times \frac{\mu_0 I^2 L}{2\pi a} \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3} \mu_0 I^2 L}{2\pi a}$	 <p style="text-align: center;">z軸正の向きから見た図</p>
ウ	正解	$\frac{V}{2R_0}$	
エ	正解	$\frac{VbB_0}{2R_0}$	
オ	正解	$\frac{Vb^2 B_0}{2R_0} \cos \theta$	

3	解答例	<p>力のモーメントのつり合いを考える。重力(mg)は重心に作用するとみなせるため、重力による辺PSのまわりの力のモーメントは、</p> $mg \sin \theta \times c$ <p>となる。また、外部磁場B_0と辺QRに流れる電流によって辺QRに生じる力のモーメントは[オ]となるため、辺PSのまわりの力のモーメントのつり合いは、</p> $mgc \sin \theta = \frac{Vb^2 B_0}{2R_0} \cos \theta$ <p>となる。したがって、$\tan \theta$は次式となる。</p> $\tan \theta = \frac{Vb^2 B_0}{2mgcR_0}$
力	正解	誘導
4	解答例	<p>問題文より、ジュール熱は角度θにおける重心の位置エネルギーと角度0における重心の位置エネルギーの差に相当するため、</p> $mgc - mgc \cos \theta = mgc(1 - \cos \theta)$ <p>となる。</p>

年度・科目・区分:

令和6年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	ア		正解	p_0
	イ		正解	$\frac{p_0 SL}{nR}$
	ウ		正解	$\frac{2p_0 SL}{nR}$
	エ		正解	$\frac{3}{2}p_0 SL$
	オ		正解	$-p_0 SL$
	問1		解答例	熱力学第1法則より $Q_{in} = \Delta U - W_{in}$ $= \frac{3}{2}p_0 SL - (-p_0 SL)$ $= \frac{5}{2}p_0 SL$
	カ		正解	$\left(p_0 + \frac{F}{S}\right) [S(L-d)]^{\gamma}$
	キ		正解	$p_0 S \left[\left(\frac{L}{L-d}\right)^{\gamma} - 1 \right]$

ク	正解	$\frac{\gamma p_0 S d}{L}$
ケ	正解	$\frac{\gamma p_0 S}{L}$
問2	正解 および 解答例	<p>選択肢:① (正解 理由が伴うこと)</p> <p>理由:(解答例)</p> <p>理想気体の比熱比は$\gamma = \frac{c_p}{c_v} = \frac{c_v + R}{c_v} = 1 + \frac{R}{c_v}$である.</p> <p>よって, 単原子分子理想気体の比熱比は$\gamma_1 = \frac{5}{3}$</p> <p>2原子分子理想気体の比熱比は$\gamma_2 = \frac{7}{5} < \gamma_1$</p> <p>式3より$F = \frac{\gamma p_0 S d}{L}$なので, 断熱圧縮前の物質質量, 圧力, 体積が等しければ, 比熱比の大きい単原子分子理想気体の方がFは大きい.</p>

年度・科目・区分:

令和6年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	ア		正解	同一
	イ		正解	縦波
	ウ		正解	気体
	エ		正解	固体
	(1)	オ	正解	$\frac{\lambda}{n}$
		カ	正解	$\frac{f\lambda}{n}$
		キ	正解	$\frac{f\lambda t}{2n}$
	(2)	問1	解答例	<p>屈折の法則から、$\theta_1, \theta_2, v_1, v_2$間には以下の関係式が成り立つ。</p> $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2}$ <p>ここで、$v_1 > v_2$であるため、$\theta_1 > \theta_2$となる。</p>
	(3)	ク	正解	$\frac{v_1}{v_2}$
		ケ	正解	$\frac{u v_2 \sin\theta_3}{v_1}$

	コ	正解	$(1 - \frac{u \sin \theta_3}{v_1}) f_1$
	サ	正解	$(1 - \frac{2u \sin \theta_3}{v_1}) f_1$
	シ	正解	$\frac{2u f_1 \sin \theta_3}{v_1}$
	ス	正解	$\frac{v_1}{2 f_1 \sin \theta_3}$
	問2	解答例	$u = \frac{v_1 \Delta f}{2 f_1 \sin \theta_3}$ $= (1.50 \times 10^3 \times 1.00 \times 10^2) / (2 \times 5.00 \times 10^4 \times 0.5) = 3.0 \text{ (m/s)}$

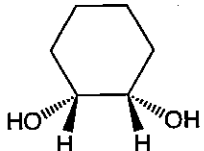
年度・科目・区分:

令和6年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	1	i)	正解	(あ):ドライアイス (い):分子間力
		ii)	解答例	ヨウ素
	2	i)	正解	記号:(ア)
		ii)	解答例	理由: 硫酸水溶液を滴下した初期は, 式1により HCO_3^- が H^+ を消費して CO_2 となるためpHの変化は小さい。 硫酸水溶液を滴下し続けると HCO_3^- が少なくなりpHの変化は大きくなる。
		iii)	正解	$\text{pH}6.0$ の河川水Aに含まれる H^+ : 5.0×10^{-8} mol, $\text{pH}4.8$ の河川水Aに含まれる H^+ : 9.5×10^{-7} mol
		iii)	正解	3.8×10^{-4} (mol/L)
	3		解答例	式1より HCO_3^- 生成反応では H^+ が生じるため, H^+ が消費される式3が同時に起こると, 式1の平衡は右向きに移動し HCO_3^- が生成する方向に反応が進む。
	4		正解	45
	5		正解	4.5 (L)

年度・科目・区分:

令和6年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II	1		正解	アの名称: アジピン酸
			正解	アの構造式: $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
			正解	ジアミンの名称: ヘキサメチレンジアミン
			正解	ジアミンの構造式: $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
	2		正解	226n
	3		正解	5.4 (g)
	4		正解	アセトン
	5		正解	1-ブテンから得られた生成物: $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\overset{*}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
			正解	2-ブテンから得られた生成物: $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\overset{*}{\text{C}}\text{H}-\overset{*}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
	6		正解	

年度・科目・区分:

令和6年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	1		正解	あ: $\frac{3n+1}{2}$ い: $n+1$
	2		正解	物質名: メタン
			解答例	理由: 1molを燃焼させたときに発生するCO ₂ の物質量を燃焼熱で割った値が, メタンにおいて最も小さいから。
	3		正解	1216(kJ)
	4	i	正解	x: H ₂ O y: CO ₂ z: CO
		ii	正解	A
			解答例	理由: k_2 を大きくした方が最終生成物の生成速度が速くなっており, 式2の反応が全体の反応速度を決定づけていると考えられるから。
	5		正解	二酸化炭素: イ 水蒸気: ク

年度・科目・区分:

令和6年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	1		正解	ア:水素 イ:β-シート ウ:ジスルフィド, S-S
	2		正解	0.32 (g)
	3		正解	トレオニン
	4		正解	チロシン
			正解	キサントプロテイン反応
	5		正解	システイン
			正解	PbS
	6		解答例	酵素は活性部位の立体構造が決まっているため、形状があてはまる基質のみが結合するから。
	7	i)	正解	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\ | \\ \text{R} \end{array}$
		ii)	正解	6.0

年度・科目・区分:

令和6年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	1		正解	(い)
	2		解答例	Bは加熱、Cは酸によって、カタラーゼが変性し、失活してしまったから。
	3		解答例	カタラーゼが酸化マンガン(IV)と同じ触媒作用を示すことを確かめるため。
	4	(1)	解答例	すべての酵素が基質と結合してしまうが、酵素は基質が反応して活性部位から離れるまで新たな基質と結合できないため、一定の値に近づく。
		(2)	解答例	競争的阻害:bの曲線 阻害作用:基質とよく似た構造をもつ物質が酵素の活性部位を基質との間で奪い合うことで生じる阻害作用。
			解答例	非競争的阻害:cの曲線 阻害作用:阻害物質が、酵素の活性部位以外の部位に結合することによって酵素反応を阻害する作用。
	5		正解	(う)、(お)、(き)
	6		正解	気体:酸素
			解答例	方法:火のついた線香を近づける。

年度・科目・区分:

令和6年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	1	ア	正解	遺伝子プール
	1	イ	解答例	遺伝的
	1	ウ	正解	遺伝的浮動
	1	エ	解答例	移入
	2	1	正解	$p = 0.7$
	2		正解	$q = 0.3$
	2	2	正解	$AA = p^2 S$
	2		正解	$Aa = 2pqS$
	2		正解	$aa = q^2 S$
	2	3	正解	2912
	3	1	解答例	紫外線
	3	オ	正解	置換
		カ	正解	終止
		キ～ク	正解	欠失・挿入(順序不問)
	4		出題の意図	自然選択のはたらくプロセスについて理解を問う
	5		正解	(い), (お)
	6		出題の意図	近親交配の影響について理解を問う

年度・科目・区分:

令和6年度・総合問題・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1	1	出題の意図	時系列グラフの内容を文章で伝える力を問う。
		2	出題の意図	対立する複数の意見を理解したうえで、グラフを参照して自分の考えをまとめる力を問う。
	2	1	出題の意図	複雑な内容のグラフを理解する力を問う。
		2	出題の意図	数列で表現される事象を理解、数式化し、解を求める力を問う。
2	1		出題の意図	文章の内容を把握した上で、内容を簡潔に要約した情報を探し出す力を問う。
			出題の意図	文脈を理解し、適切な語を探し出す力を問う。
	3		出題の意図	文章全体の内容を把握した上で、特定の語の意味を正しく理解できる力を問う。
			出題の意図	文脈を理解し、該当部分を説明する適切な語句を探し出す力を問う。
	5		出題の意図	文脈を理解し、該当部分と同義である語を探し出す力を問う。
			出題の意図	文脈を理解し、該当部分を説明する適切な文を探し出す力を問う。
	7		出題の意図	文章全体の内容を把握した上で、その考え方を環境問題に適用するための思考能力、および、自分の考えを論理的かつ簡潔に論述する力を問う。

年度・科目・区分:

令和6年度・造形実技・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
			出題の意図	<p>問題への解答を通して、理解力、構想力、創造性、構成力、表現力を評価するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理解力: 試験問題の指示内容を正しく理解できているか。 ・構想力: 明確な考えにもとづく解答が示されているか。 ・創造性: 与えられた条件のもとで形をつくり出すことができ、創意工夫や独自性が作品に見られるか。 ・構成力: 構成の意図が明快で、審美性がある空間となっているか。 ・表現力: 質感や陰影の表現にすぐれているか。また、視点や視界の設定にすぐれているか。

年度・科目・区分:

令和6年度・小論文・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1		出題の意図	筆者が考えている理由を述べた箇所を本文中から見つけられる読解力、および、本文の記述を適切に要約したり言い換えたりして制限字数内にまとめることができる表現力を問う。
	2		出題の意図	筆者の主張を正しく読み取れる読解力、および、筆者の主張を踏まえて、自分の考えや意見をまとめることができる思考・判断力、さらにそれらを適切な文章を通じて論理的に展開できる表現力を問う。
2	1		出題の意図	文章の読解力と、内容を説明する表現力を問う。特に筆者の考えの中心にある読書とコミュニケーションの関係を的確に読み解いて論理的に説明できるかが要点となる。
	2		出題の意図	筆者の意見を十分理解した上で、それに対して自らの意見を述べる。筆者の意見に対しては肯定的であっても否定的であっても構わない。自らの意見が述べられており、それに至る説明に具体性、論理性があるかを問う。

年度・科目・区分:

令和6年度・デッサン・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
			出題の意図	<p>本課題は、自らの手と、与えられた素材2点(野球ボールとタオル)を使い、「磨く」というテーマで自由に構成し、デッサン用ボードに表現するものである。これは身近な人体の部位に加え、日常的に目にしているものを課題テーマによって構成し、素材感や質感をデッサンによって表現することを求めたものである。基礎的な描写力、観察力を問うことに加え、柔軟な発想力や構成力も評価の対象とした。</p> <p>(合格者作例は、例年通りオープンキャンパス前後に、生活デザイン学科ホームページにて公開予定である。)</p>