

# 平成31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 ~ 8
理科 化学	.....	9 ~ 12
理科 生物	.....	13 ~ 16
総合問題	.....	17
小論文	.....	18
造形実技	.....	19
デッサン	.....	20



問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	(1)	ア	解答例	$mg/k$
		イ	解答例	$A$
		ウ	解答例	$2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
		エ	解答例	$x = A \cos\left(\sqrt{\frac{k}{m}}t\right) + x_0$
		オ	解答例	$A \leq x_0$
	(1)	問1	解答例	

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	(2)	カ	解答例	$-x_1 + \frac{1}{2}g(t - t_0)^2$
		キ	解答例	$mgx_1$
		ク	解答例	$mg/k$
	(2)	問2	解答例	<p>最下点の位置を<math>x_2</math>[m]とすると、 エネルギー保存則から、</p> $mg(x_2 + x_1) = \frac{1}{2}kx_2^2$ $kx_2^2 - 2mgx_2 - 2mgx_1 = 0$ <p>2次方程式の解の公式から</p> $x_2 = \frac{mg \pm \sqrt{m^2g^2 + 2kmgx_1}}{k}$ <p>最下点は<math>x = mg/k</math>の位置よりも下にあるため、</p> $x_2 = \frac{mg + \sqrt{m^2g^2 + 2kmgx_1}}{k}$
	(3)	ケ	解答例	$\frac{\sqrt{m^2g^2 + 2kmgx_1}}{k}$
		コ	解答例	$-x_1$

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	ア		解答例	$C_A(T_A - T_2)$
	イ		解答例	$(D + m_1c)(T_2 - T_1)$
	ウ		解答例	$(D + m_1c) \frac{(T_2 - T_1)}{T_A - T_2}$
	エ		解答例	$I^2 R t_1$
	オ		解答例	$(D + m_2c)(T_4 - T_3)$
	問1		解答例	$(D + m_2c)(T_4 - T_3) = I^2 R t_1 \text{ より,}$ $D + 300c = \frac{2.00^2 \times 2.50 \times 7.00 \times 60}{21.0 - 18.0} = 1400.$ $D + 500c = \frac{2.00^2 \times 2.50 \times 15.0 \times 60}{22.0 - 18.0} = 2250.$ <p>より, <math>(500 - 300)c = 2250 - 1400</math> から</p> $c = 4.25 \text{ J/(g} \cdot \text{K)}$ <p>また, <math>D = 1400 - 300 \times 4.25 = 125 \text{ J/K}</math></p>

年度・科目・区分: 平成31年度・物理・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	問2		解答例	小さい
			出題の意図	電気ヒーター以外に大気や容器からも熱が供給されるため、水および水熱量計の温度が、より大きく上昇する。その結果として求められる水の比熱 $c$ が小さくなる事に気づく力を問う。

年度・科目・区分: 平成31年度・物理・後期日程

問題番号			解答例	内容
大問	小問	枝問	出題の意図	
Ⅲ	ア		解答例	$\lambda/n$
	イ		解答例	$c/n$
	ウ		解答例	干渉
	エ		解答例	$\Delta X \tan \theta$
	オ		解答例	$\lambda/2n$
	カ		解答例	$\lambda/(2n \tan \theta)$
	問1		解答例	隣りあう明線の間隔は短くなり, 明線は点Mの方に移動する
	キ		解答例	大きくなる
	ク		解答例	Bの方に移動する
	ケ		解答例	光路長 (光学距離)
	コ		解答例	$N\lambda/2L$
	サ		解答例	$1 + N\lambda/2L$
	問2		解答例	コより $\Delta n = N\lambda/2L$ この式に, $L=0.20\text{m}$ , $\lambda = 5.9 \times 10^{-7}\text{m}$ , $N=198$ を代入して $\Delta n = 2.9 \times 10^{-4}$

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV		ア	解答例	$Mg \sin \theta$
		イ	解答例	1の向き
		ウ	解答例	$E/R$
		エ	解答例	$E^2/R$
		オ	解答例	$BdE/R$
		カ	解答例	$BdE \cos \theta / R$
		キ	解答例	$RMg \tan \theta / Bd$
		ク	解答例	$Bd \Delta L \cos \theta / \Delta t$
		ケ	解答例	$(E + \Delta V) / R$
		コ	解答例	$\frac{(E + \Delta V)^2}{R}$
		サ	解答例	ジュール熱
		シ	解答例	$RMg \tan \theta / Bd$
		1		解答例

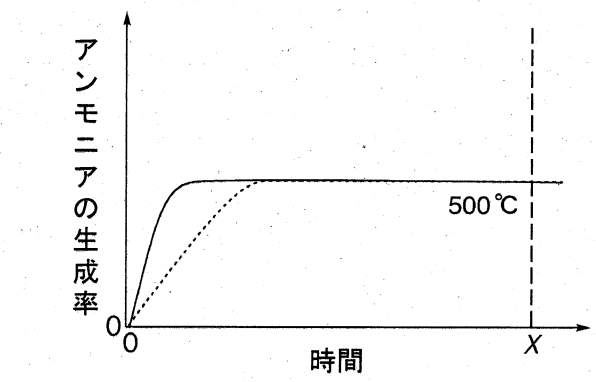


問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	2		解答例	<p>重力によって導体棒 P' Q' にはたらく力は、</p> $2Mg \sin \theta'$ <p>磁場と電流によってはたらく力は、</p> $\frac{BdE}{R} \cos \theta'$ <p>両者が等しいとき導体棒は静止するから、</p> $2Mg \sin \theta' = \frac{BdE}{R} \cos \theta'$ <p>より、</p> $\tan \theta' = \frac{\sin \theta'}{\cos \theta'} = \frac{BdE}{2MgR}$ <p>(あるいは <math>E = \frac{RMg \tan \theta}{Bd}</math> を上式に代入して <math>\tan \theta' = \frac{1}{2} \tan \theta</math>)</p>

年度・科目・区分:

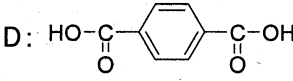
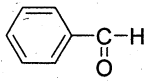
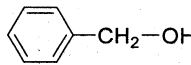
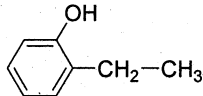
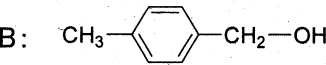
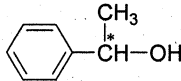
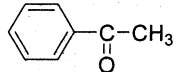
平成31年度・化学・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容	
大問	小問	枝問			
I	1	i)電極	解答例	陰極	
		i)イオン反応式	解答例	$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	
		ii)	出題の意図	電気分解とイオン化傾向に関する知識に基づいて、実験結果を合理的に説明する力を問う。	
	2	生成熱 計算過程	iii)	解答例	$5.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$
			iii)導出過程	出題の意図	電気分解に関する知識に基づいて、生成物の物質量を導く力を問う。
			解答例	-45 kJ/mol	
3	ii)図	計算過程	出題意図	熱化学方程式に関する理解に基づいて、生成熱を求める力を問う。	
		i)	出題の意図	化学平衡に関する理解に基づき、反応温度による平衡の移動について説明する力を問う。	
		ii)理由	出題の意図	化学平衡に関する理解に基づき、化学反応への触媒の影響を説明する力を問う。	



年度・科目・区分:

平成31年度・化学・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II	1	分子式	解答例	$C_8H_{10}O$
		計算過程	出題の意図	有機化合物の元素分析の理解に基づき, 元素の質量組成, および有機化合物の組成式と分子式を導く力を問う。
	2	構造式	解答例	D: 
		結合の数	解答例	$2.5 \times 10^2$ 個
	3	反応名	解答例	ヨードホルム反応
			解答例	ア:4, イ:1, ウ:3, エ:3
4	構造式	解答例	F:  G: 	
		解答例	A:  B: 	
5	構造式	解答例	C: 	
		解答例	E: 	

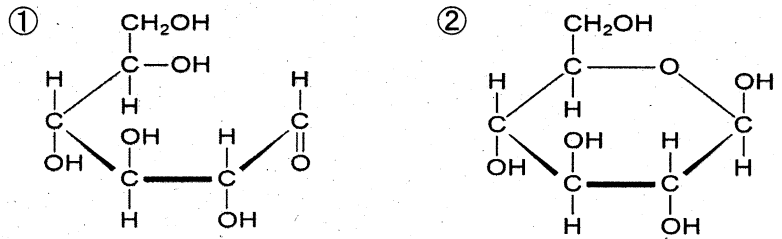
年度・科目・区分：

平成31年度・化学・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	1	化学式	解答例	ア): H <sub>2</sub> イ): Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ウ): CaO
	2	反応式	解答例	Ca(OH) <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub> → CaCO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
	3	i) 反応式	解答例	CaCO <sub>3</sub> + 2 HCl → CaCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub>
		ii) 体積	解答例	25 (mL)
		導出過程	出題の意図	気体および典型元素の化合物の性質について理解し, 説明する力を問う。
		iii) 純度	解答例	93 (%)
		iv) 作図	出題の意図	化学変化における物質量の関係を理解し, 化学反応の実験結果を正確に表す力を問う。
	4	K <sub>sp</sub> の式	解答例	$K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^{-}]^2$
		K <sub>sp</sub> の値	解答例	$3.2 \times 10^{-5} \text{ (mol / L)}^3$
		K <sub>sp</sub> の値の 導出過程	出題の意図	水溶液中の化学平衡に基づき, 溶解度積の値を導き, 説明する力を問う。
5	化学反応式 の係数	解答例	A): 1 B): 1 C): 3 D): 2	

年度・科目・区分:

平成31年度・化学・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	1		解答例	
	2	i)	解答例	9.4 g
		ii)	解答例	7.9 g
			出題の意図	単糖類や二糖類の構造や性質の理解に基づき、定量的に化学反応を扱う力を問う。
	3		出題の意図	単糖類の構造に基づいて、多糖類の構造決定について説明する力を問う。
	4		出題の意図	デンプンの構造や性質の理解に基づいてヨウ素デンプン反応について説明する力を問う。
	5		出題の意図	水素結合の形成に基づいて生じるセルロース分子間の引力に関する理解を問う。
	6	i)	解答例	$C_6H_{12}O_6$ (固) + $6O_2$ (気) = $6CO_2$ (気) + $6H_2O$ (液) + 2800 kJ
		ii)	解答例	8400 kJ
			出題の意図	標準状態における気体の物質量の理解に基づき、熱化学方程式からエネルギー値を導く力を問う。

年度・科目・区分:

平成31年度・生物・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	1	ア	解答例	ブナ
		イ	解答例	シラビソ(オオシラビソ、トウヒ)
		ウ	解答例	ハイマツ
	2		解答例	トドマツ、エゾマツ
	3		解答例	垂直分布
	4		解答例	気温は標高が100m上がると0.5~0.6℃下がり、その気候に対応した植物が生えるから。
	5		解答例	森林限界
6		解答例	厳しい環境で絶滅危惧種の多い生態系に競争力の高い(または侵略的な)外来生物が増えると、生態系が変化し、在来生物の絶滅が起こると考えられるため。	
7		解答例	気温の2℃の上昇は、標高が高い方への300~400mの移動に相当する。約3000mの中部山岳には、ライチョウに適した標高2800~2900m以上の土地の面積は限られ、分布可能域が大幅に縮小してしまうため。	

年度・科目・区分:

平成31年度・生物・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II	1	1	解答例	草丈は標準で、開花時期は中生になる
		2	解答例	標準草丈・開花中生:半わい性・開花中生:標準草丈・開花早生:半わい性・開花早生 = 9:3:3:1
	2	1	解答例	組換え型配偶子の数は39個(=19+20)で非組換え型の数は61個(=27+34)なので、 $39/100 = 0.39$ 組換え価は0.39 (39%)となる。
		2	解答例	草丈が半わい性で開花時期が早生である必要がある。
	3	1	解答例	DNA1 - DNA2 - 早生遺伝子、DNA1 - 早生遺伝子 - DNA2
		2	解答例	DNA1 - DNA2 - 早生遺伝子 の場合、DNA2と早生遺伝子の組換え価は8%なので、AとBを交雑したF1にBを交雑した個体のDNA1とDNA2がB型ホモ接合でも早生遺伝子を持つ確率は92%程度である。DNA1 - 早生遺伝子 - DNA2の場合にDNA1とDNA2がB型のとき、早生遺伝子にならない確率はDNA1と早生遺伝子で組換えが起こり早生遺伝子とDNA2で組換えが起こる場合で、 $0.1 \times 0.08 = 0.008$ 。DNA1 - 早生遺伝子 - DNA2の場合なら早生遺伝子を持つ確率が98%以上になる。以上の理由により、位置関係はDNA1-早生遺伝子-DNA2と考えられる。

年度・科目・区分:

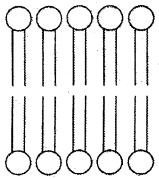
平成31年度・生物・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	1		解答例	ア:解糖系、イ:クエン酸回路、ウ:電子伝達系、エ:アミノ酸(タンパク質)
	2		解答例	A:×、B:○、C:×、D:○、E:○、F:○
	3	1	解答例	2
		2	解答例	解糖系やクエン酸回路で生じた電子は電子伝達系に受け渡される。その際、水素イオンがマトリクスから外膜と内膜の間に輸送され、内膜にあるATP合成酵素を通してマトリクス側に戻るエネルギーを利用してATPが合成される。(105字)
	4		解答例	空腹時:脂肪酸、食後:グルコース(でんぷん、糖質、炭水化物) 理由:脂肪酸の呼吸商は約0.7で、グルコースの呼吸商は1.0である。したがって、空腹時には脂肪酸を、食後はグルコースをエネルギー源として利用したと考えられる。
	5		解答例	脂肪酸からATPを合成するためには酸素が必要であるが、解糖系では酸素を必要としないため。



年度・科目・区分:

平成31年度・生物・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	1		解答例	ア:リン脂質    イ:受動    ウ:チャネル    エ:能動    オ:ポンプ
	2		解答例	1:C、2:E、3:F、4:B
	3		解答例	
	4		解答例	選択的透過性
	5		解答例	1:A、2:B、3:C
	6		解答例	アкваポリンと呼ばれる水分子を通過させるチャネルが多く存在している
	7	1	解答例	生体膜で大きな分子を包み込み、細胞膜と融合して分子を細胞外へ放出する
		2	解答例	エキソサイトーシス
	8		解答例	水溶性ホルモン:水溶性ホルモンは細胞膜を透過できないため受容体は細胞膜上に存在する。 脂溶性ホルモン:脂溶性ホルモンは細胞膜を透過できるため、細胞内または核内に受容体が存在する。

年度・科目・区分:

平成31年度・総合問題・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1	(1)	出題の意図	廃棄物の分別を題材に、確率の基本事項、とくに余事象の理解とその運用力を問う。
		(2)	出題の意図	廃棄物の分別を題材に、確率の基本事項、とくに和事象、排反事象、加法定理の理解とその運用力を問う。
		(3)	出題の意図	廃棄物の分別を題材に、確率の基本事項、とくに数値計算力を問う。
		(4)	出題の意図	廃棄物処理費用を題材に、二次関数の基本事項の理解とその運用力を問う。
	2		解答例	ア ×, イ ○, ウ ×, エ ×, オ ○, カ ○
	3		出題の意図	日常実施されている環境配慮行動についての関心と知識を問う問題である。あわせて、論理的、かつ簡潔に自分の考えを説明できるかを評価する。
2	1		解答例	ドイツ
		2	出題の意図	文章の内容を理解した上で、具体的な事例において、解答となる用語を的確に示す力が求められる。
		3	出題の意図	文章の内容を理解した上で、下線部分が何を指しているのかを把握し、制限字数以内で的確に説明する力が求められる。
		4	出題の意図	文章の内容を理解した上で、前後の文脈を把握し、解答となる用語を的確に示す力が求められる。
		5	出題の意図	文章の内容を理解した上で、前後の文脈を把握し、制限字数以内で要約する力が求められる。
		6	出題の意図	文章の内容を理解した上で、下線部分が何を指しているのかを理解し、解答となる部分を的確に示す力が求められる。

年度・科目・区分:

平成31年度・小論文・後期日程

問題番号			解答例 / 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1		出題の意図	課題文を理解した上で、自らの見解を論理的に説明できるかを問う問題である。内容は著者の見解に反対するものでも賛成するものでもどちらでもよい。
1	2		出題の意図	課題文を理解した上で、自らの見解を適切な事例を用いて論理的に説明できるかを問う問題である。
2	1		出題の意図	課題文における著者の「責任」に関する主張を理解し、適切に要約できるかを問う問題である。
2	2		出題の意図	課題文における著者の「責任」に関する主張を理解した上で、具体的な事例をあげて自己の見解を論理的に説明できるかを問う問題である。



