

平成30年度入試

Data Book

Unique & Exciting Campus

2018年12月に100周年を迎えます。



国立大学法人
電気通信大学

< Contents >

入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）と入学者選抜の基本方針	1
平成30～28年度 情報理工学域 入学者選抜状況	
入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数	4
都道府県別志願者・入学者一覧	6
入学者の男女別割合、志願者・合格者の新卒・既卒別割合	7
合格最高点・最低点・平均点	8
平成30年度 情報理工学域 入試問題	
一般入試 前期日程（個別学力検査／数学・理科（物理・化学）・英語）	9
一般入試 後期日程（個別学力検査／数学・理科（物理・化学）・英語）	17
平成30年度 情報理工学域 特別編入学 入学者選抜状況	
入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数	24
平成29～28年度 情報理工学部 特別編入学 入学者選抜状況	
入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数	25
平成30年度 情報理工学域 特別編入学 入試問題	
学力（数学・物理学・化学・英語）	26
Q&A（よくある質問）	31
入試関係資料 発行時期・請求方法	34
電気通信大学独自の給付型奨学金制度	35
電気通信大学をもっと知りたい方へ	36

時代を先取りした新たな教育を推進する電気通信大学（情報理工学域）

新カリキュラムでは、情報・理工学の基礎全般を学び、自分の興味・関心や適性、能力を見極めたうえで、専門分野を選択できるよう配慮されています。



1年次は、まず、情報理工学の基礎全般を学びます。その上で、1年次後学期からは3つの「類」（情報系、融合系、理工系）のいずれかで学びを深め、さらに2年次後学期からは、自らの将来の方向性を見据え、14ある「教育プログラム」のいずれかで専門性を磨きます。4年次は研究室に所属して卒業研究に取り組みます。また、大学院連携科目を履修することができます。

平成31年度入学者選抜において、前期日程は学域一括、後期日程は類別で募集します。推薦入試は、14の教育プログラムとUECパスポートプログラム（※）で募集します。※Ⅲ類（理工系）のうち、「電子工学、光工学、物理工学、化学生命工学」が対象です。

入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）と入学者選抜の基本方針

電気通信大学は、人類の持続的発展に貢献する知と技の創造と実践を目指し、社会とともに発展を続けてきました。科学・技術の発展を先導し、知識基盤社会を支える高度な人材を育成することは、大学の最も重要な使命です。

この使命のもと、社会的課題の解決に寄与し、人々が心豊かに生き甲斐を持って暮らせる社会の実現に貢献するためには、もの、エネルギー、情報の交換による、「人」、「自然」、「社会」、「人工物」の間の相互作用を正しく理解し、それを通じた価値の創造が不可欠です。

本学は、そのような価値の創造をもたらす科学・技術体系を、広義のコミュニケーションの視点から「総合コミュニケーション科学」と捉え、これに関する教育研究の世界拠点となることを目指します。そして本学は、そのための取り組みを通じて、21世紀の世界に貢献したいと考えます。

1. 入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

【情報理工学域】

「総合コミュニケーション科学」の基盤となる情報、通信、電子、機械、ロボティクス、光科学、量子物性、基礎科学等の情報領域、理工領域はもとより、両者の融合による革新的学際領域において、新しい価値の創造に貢献することがますます期待されています。

電気通信大学では、時代の要請を踏まえ、学生自らが、成長にあわせて段階的・探究的に専門分野を選択し、高度な専門性と総合力を身につける学修者主体の教育を実施します。

情報、融合、理工の各領域において、基礎学力と倫理観を備え、国際性、応用力、実践力を伴う確かな専門基礎力と継続的学修能力を持ち、社会との関わりの中で大きく成長していくことのできる人材を育成します。その過程においては、科学的思考力、俯瞰力、倫理意識、論理的コミュニケーション能力等の涵養を大切にします。また、学士課程と修士課程（博士前期課程）の一貫性も教育課程の大きな特徴であり、学域における学びが、先端的な学問研究へと展開します。

このような教育方針に沿って、以下のような資質・能力・意欲を持った皆さんを、広く国内外から受入れます。

【情報理工学域・求める学生像】

「総合コミュニケーション科学」とその基盤となる領域に不可欠な自然科学および数学に強い興味と探究心を持ち、その学修およびディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーに基づく教育の実現のために必要な基礎学力と論理的思考力・判断力・表現力を有し、多様な人々と協働しながら主体的に学ぼうとする意志の強い皆さんを求めます。情報、融合、理工、それぞれの領域において、修得した知識と技術を活用して広い視野からグローバルに活躍し、社会の発展に貢献するという意欲に溢れる人を歓迎します。

【Ⅰ類（情報系）】

情報に関わる学問の基礎を広く学びます。情報を対象とする学問は多様であり、その領域は広範です。例えば情報それ自体を取り扱う学問には、情報の本質や実態を追究する分野、表現や加工、活用の技術や手法を開発する分野、また、情報の流通・収集・蓄積に関わる通信ネットワークの分野などがあり、それぞれが独立した学問として発展しています。

一方で情報に関わるすべての学問は相互に影響し合い、情報化社会を支えています。そのため次世代の情報化社会を先導する担い手には、一つの専門分野に軸足を置きつつハード・ソフトの両面を理解し、複数の専門分野にまたがる広い視野を持つことが求められます。Ⅰ類では、情報に関わる分野全般に共通するコンピュータ、アルゴリズム、プログラムなどを学ぶとともに専門分野の基礎を身につけ、その後は「メディア情報学」、「経営・社会情報学」、「情報数理工学」、「コンピュータサイエンス」という教育プログラムのいずれかで、専門性を高めます。

【Ⅰ類（情報系）・求める学生像】

目まぐるしく変化する現代社会における情報形態の多様化、情報量の拡大といった環境の変遷に対応して、「人與人」、「人とのもの」、「人と社会」のコミュニケーションの高度化が、これからの社会の発展に必要な不可欠となっています。情報の生成から、収集、流通、蓄積、加工および活用までを総合的に扱う学問である「情報学」を学び、身につけ、次世代の情報化社会を支える技術の創成を担う科学者・技術者を目指そうとしている人を歓迎します。

特に推薦入試では、数学や情報、そしてプログラミングが好きな人を求めます。数学あるいは情報分野における国際オリンピック等に参加や受賞した人を歓迎します。

【Ⅱ類（融合系）】

本類は数学と物理を科学的思考力の基礎として、情報学と理工学をともに系統的に深めることができる類です。情報学と理工学は、電子、情報、通信、セキュリティ、計測・制御、メカトロニクスなどの共通の基礎です。

Ⅱ類では、これらの領域を包含する5つの教育プログラム「セキュリティ情報学」、「情報通信工学」、「電子情報学」、「計測・制御システム」、「先端ロボティクス」を用意しています。それぞれにおいて、基礎性、専門性、俯瞰力、倫理観、社会性、国際性、論理的コミュニケーション能力を確立し、応用力、実践力を伴う確かな専門基礎力と継続的学修能力を養う教育を実施します。

【Ⅱ類（融合系）・求める学生像】

情報学と理工学の基礎をなす数学、理科（特に物理）および英語に興味と学力を有し、それらの学修をさらに深め

入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）と入学者選抜の基本方針

ていく意志を持つ人を求めます。また、本類が目指す情報学と理工学の融合に関心を持ち、それを成し遂げるための論理的コミュニケーション能力、主体性、目的達成力を持つ人を求めます。とりわけ、独創性を持つ人を歓迎します。特に推薦入試では、科学的思考力を支える好奇心、広い意味でのシステムづくりやものづくりへの関心、専門性を高める意志、将来の応用を支える倫理観、社会性を有する人を求めます。理学、工学や情報学の基礎となる分野における国内外で開催される科学技術コンテスト等に参加や受賞した人を歓迎します。

【Ⅲ類（理工系）】

理工学の基盤となる物理学、化学などの自然科学や数学を基礎から体系的に学び、その主要な構成分野である「機械システム」、「電子工学」、「光工学」、「物理工学」、「化学生命工学」の中から学生自ら探究的に選択し各分野に進みます。専門教育では、講義だけでなく、演習や実験を通して高度な専門性と実践力・総合力を養います。

また、広く理工学分野の教養を育みながら、科学技術の発展と自然環境や国際社会との調和を実践できる倫理観および社会性・国際性を養います。その過程で、自身の考えを他者と共有するための論理的コミュニケーション能力も養います。

【Ⅲ類（理工系）・求める学生像】

理工学の基盤となる自然科学や数学に強い興味と探究心を持ち、その学修のために必要な基礎学力と論理的思考力を有し、主体的に学ぼうとする意志の強い人を求めます。また、読解力や文章力、口頭表現力など基本的なコミュニケーション能力を有することを求めます。自然環境や国際社会に関心が高く、広い視野からグローバルに活躍し、社会の発展に貢献するという意欲に溢れる人を歓迎します。特に推薦入試では、課題解決能力や実践力、プレゼンテーション能力を有する、問題意識の高い人を求めます。理数系分野における国内外で開催される科学技術コンテスト等に参加や受賞した人を歓迎します。

【先端工学基礎課程（夜間主）】

社会人および夜間の修学を必要とする人に対して「総合コミュニケーション科学」に関わる科学・技術に必要な専門教育の機会を提供するために、夜間主課程を設置しています。産業界における技術的課題を工学的に読み解き解決するために必要な基礎力および応用力を身につけた専門的職業人を育成します。また、実務で必要となる技術者倫理や知財・特許管理を学ぶとともに、国際的に通用する論理的コミュニケーション能力の基礎を養います。

【先端工学基礎課程（夜間主）・求める学生像】

自然科学および数学に関する知識と技術の修得に努め、技術革新や産業構造の変化に対応しつつ広い視野から社会の発展に貢献したいという意欲に溢れる人を求めます。

入学までの段階で修得が望ましい教科内容と水準

数学は、基本的な概念や原理・法則を理解し、事象を論理的に考察し数学的に処理する能力を有していること、特に、数学Ⅲまでの履修が望ましく、数学Ⅲまでの微積分の基礎知識を使って、様々な関数のグラフを描いたり、速度・加速度や簡単な図形の面積や体積を計算できること。さらに、複素数平面の基礎的事項を理解していること。

理科は、出来るだけ多くの科目に興味を持ち、正しい自然観・宇宙観が育まれていること、特に、物理基礎、化学基礎に加えて物理、化学の履修が望ましく、物理の分野では、力学、電磁気学、熱、波動などに関連する現象を論理的かつ数理的に捉えてそれを説明でき、化学の分野では、化学結合の概念や物質の構造及び性質を理解し、化学の成果が日常生活の様々なところで役立っていることを認識し説明できること。

英語は、「聞くこと」、「話すこと」、「読むこと」、「書くこと」を総合的に活用したコミュニケーション能力を有し、さらに、基本的な読解力、平易な英文を辞書なしで読み進んでいくことのできる語彙力・文法力や、あるトピックを一つのパラグラフ程度にまとめることのできる英作文能力を有していること。

国語は、言葉を通して的確に理解し、論理的に考え、効果的に表現し伝え合う能力を有すること、特に、他者の考え方についての理解力、自分の考え方を相手に伝えられる文章力と口頭表現力を有すること。

他の教科・科目については基礎レベルの知識・理解を有すること。

注：水準はあくまでも高等学校における学習の目安であり、履修の有無でもって合否判定するものではありません。

2. 入学者選抜の基本方針

情報理工学域

入学者の受入れに際しては、高等学校段階における学びの成果・実績の評価も含め、多様な選抜を実施します。一般入試、推薦入試、AO入試、帰国子女入試、私費外国人留学生入試及び特別編入学試験の入試方法に応じて、大学入試センター試験、個別学力検査、総合問題試験、面接試験、調査書及びその他の提出書類のいずれかを組み合わせ、本学域での学修において求められる資質、能力、学力等について総合的に判断し、選抜を行います。

1) 一般入試（前期日程）

募集は、全類を一括して大括りによる募集とし、出願時点では類を選ばず、入学後に類の選択を行います。

選抜は、大学入試センター試験、個別学力検査及び調査書を総合して行います。

大学入試センター試験は、高等学校での学びにおける広く基礎的な学力を測るため5教科7科目を課し、個別学力検査は、理工学分野を学ぶために必要な学力「数学、理科（物理・化学）」、及び国際性を備えた人材を育成するために必要な語学力「英語」を入試科目として課します。解答は記述式により、解答のみならずその解答に至る思考・判断の過程及び表現力も含めて評価します。

2) 一般入試（後期日程）

募集は、類別に募集します。選抜は、大学入試センター試験、個別学力検査及び調査書を総合して行います。

大学入試センター試験は、高等学校での学びにおける広く基礎的な学力を測るため5教科7科目を課し、個別学力検査は、理工学分野を学ぶために必要な学力「数学、理科（物理・化学）」、及び国際性を備えた人材を育成するために必要な語学力「英語」を入試科目として課します。解答は記述式により、解答のみならずその解答に至る思考・判断の過程及び表現力も含めて評価します。なお、本日程では、特に「数学」に重みを置き評価します。

3) 推薦入試（一般）

募集は、類の教育プログラム別に募集します。選抜は、総合問題試験、面接試験及び提出書類を総合して行います。

総合問題試験は、理工学分野を学ぶために必要な理数的基礎知識や読解力、作文能力、論理的思考力等を問う問題を課し、面接試験では、志望動機や主体的な勉学意欲等に関する質問や、理工系への適性及び基礎的能力を問う質問を行い評価します。また、各類で定める分野におけるコンテスト等での受賞歴などがある場合は、評価します。

4) 推薦入試（UEC パスポートプログラム）

募集は、Ⅲ類の電子工学、光工学、物理工学、化学生命工学の4つの教育プログラムを対象に募集します。

選抜は、面接試験及び提出書類を総合して行います。このプログラムは、専門的な研究・開発能力や討論・発表能力を養うことを目的としていることから、志望動機や主体的な勉学意欲等に関する質問や理工系への適性及び基礎的能力を問う口頭試問に加え、理科に関する自由研究の発表用資料を準備し発表を行う面接試験を実施し、評価します。また、物理、化学、数学、情報分野等における国際オリンピックやコンクール等における実績を、総合判定において評価します。

5) 帰国子女入試

募集は、類別に募集します。選抜は、学力検査、面接試験及び提出書類を総合して行います。学力検査は、理工学分野を学ぶために必要な学力「数学、理科（物理・化学）」を入試科目として課しており、解答は記述式により、解答のみならずその解答に至る思考・判断の過程及び表現力も含めて評価します。面接試験では、志望動機や主体的な勉学意欲等に関する質問を行い評価します。

6) 私費外国人留学生入試

募集は、類別に募集します。選抜は、日本留学試験、本学が実施する学力検査、面接試験、出身学校等の成績及びTOEFL又はTOEICの成績を総合して行います。学力検査は、理工学分野を学ぶために必要な学力「数学、理科（物理・化学）」及び日本語能力を測るための「日本語」を入試科目として課しており、解答は記述式により、解答のみならずその解答に至る思考・判断の過程及び表現力も含めて評価します。面接試験では、志望動機や主体的な勉学意欲等に関する質問を行い評価します。

7) AO入試（先端工学基礎課程）

選抜は、総合問題試験、面接試験及び出願書類を総合して行います。総合問題試験は、理工学分野を学ぶために必要な理数的基礎知識や読解力、作文能力、論理的思考力等を問う問題を課し、面接試験では、志望動機、主体的な勉学意欲及び就業の状況等に関する質問や数学、理科の基礎学力についての試問を行い評価します。

8) 特別編入学（推薦）

募集は、類別に募集します。選抜は、推薦書、調査書及び面接試験を総合して行います。面接試験は、理工学分野を学ぶために必要な基礎学力や専門領域の基礎知識、志望動機、主体的な勉学意欲、自己表現能力などについての試問を行い評価します。

9) 特別編入学（学力）

募集は、類別に募集します。選抜は、学力試験、面接試験及び調査書を総合して行います。学力試験は、理工学分野を学ぶために必要な学力「数学、物理学又は化学」及び国際性を備えた人材を育成するために必要な語学力「英語」を入試科目として課します。解答は記述式により、解答のみならずその解答に至る思考・判断の過程及び表現力も含めて評価します。面接試験では、理工学分野を学ぶために必要な基礎学力や専門領域の基礎知識、志望動機、主体的な勉学意欲、自己表現能力などについての試問を行い評価します。

10) 特別編入学（先端工学基礎課程）

選抜は、総合問題試験、面接試験及び出願書類を総合して行います。総合問題試験は、理工学分野を学ぶために必要な理数的基礎知識や読解力、作文能力、論理的思考力等を問う問題を課します。面接試験では、志望動機、主体的な勉学意欲、自己表現能力、理工系の基礎学力を問う試問を行い評価します。

平成30～28年度 情報理工学域 入学者選抜状況

入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数

●昼間

一般入試 前期日程 ※学域一括募集

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30
—	—	370	1637	1652	1587	4.4	4.5	4.3	1543	1562	1508	407	399	388	3.8	3.9	3.9	396	392	381
計	—	370	1637	1652	1587	4.4	4.5	4.3	1543	1562	1508	407	399	388	3.8	3.9	3.9	396	392	381

一般入試 後期日程 ※類別募集

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30
I類 (情報系)	—	76	648	903	910	8.5	11.9	12.0	376	532	545	84	79	89	4.5	6.7	6.1	77	69	81
II類 (融合系)	—	89	764	804	782	8.6	9.0	8.8	462	472	484	102	91	104	4.5	5.2	4.7	89	81	90
III類 (理工系)	—	85	720	743	756	8.5	8.7	8.9	431	443	457	110	116	115	3.9	3.8	4.0	88	92	91
計	—	250	2132	2450	2448	8.5	9.8	9.8	1269	1447	1486	296	286	308	4.3	5.1	4.8	254	242	262

一般入試 合計

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30
計	—	620	3769	4102	4035	6.1	6.6	6.5	2812	3009	2994	703	685	696	4.0	4.4	4.3	650	634	643

推薦入試 ※プログラム別募集

類	プログラム	募集人員		志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数			
		H28	H29/30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	
I類 (情報系)	メディア情報学	6	6	31	29	36	5.2	4.8	6.0	31	29	36	8	9	9	3.9	3.2	4.0	8	9	9	
	経営・社会情報学	5	5	6	8	11	1.2	1.6	2.2	6	8	11	4	4	4	1.5	2.0	2.8	4	4	4	
	情報数理工学	5	5	3	13	9	0.6	2.6	1.8	3	13	9	1	4	3	3.0	3.3	3.0	1	4	3	
	コンピュータサイエンス	5	5	23	15	19	4.6	3.0	3.8	23	15	19	8	7	5	2.9	2.1	3.8	8	7	5	
	計	21	21	63	65	75	3.0	3.1	3.6	63	65	75	21	24	21	3.0	2.7	3.6	21	24	21	
II類 (融合系)	セキュリティ情報学	4	4	9	17	9	2.3	4.3	2.3	9	17	9	4	4	4	2.3	4.3	2.3	4	4	4	
	情報通信工学	6	6	17	6	5	2.8	1.0	0.8	17	6	5	6	5	3	2.8	1.2	1.7	6	5	3	
	電子情報学	5	5	7	12	13	1.4	2.4	2.6	7	12	13	5	6	8	1.4	2.0	1.6	5	6	8	
	計測・制御システム	5	5	5	7	8	1.0	1.4	1.6	5	7	8	3	5	5	1.7	1.4	1.6	3	5	5	
	先端ロボティクス	5	5	21	13	16	4.2	2.6	3.2	21	13	16	7	5	5	3.0	2.6	3.2	7	5	5	
	計	25	25	59	55	51	2.4	2.2	2.0	59	55	51	25	25	25	2.4	2.2	2.0	25	25	25	
III類 (理工系)	(一般)	機械システム	5	5	5	13	11	1.0	2.6	2.2	5	13	11	5	4	6	1.0	3.3	1.8	5	4	6
		電子工学	5	4	3	12	2	1.1	3.0	0.5	3	12	2	2	4	2	1.5	3.0	1.0	2	4	2
		光工学	5	4	5	3	4		0.8	1.0	5	3	4	3	1	4		3.0	1.0	3	1	4
		物理工学	5	4	4	2	7		0.5	1.8	4	2	7	3	2	7		1.0	1.0	3	2	7
		化学生命工学	4	4	5	0	4		0.0	1.0	5	0	4	4	0	2		—	2.0	4	0	2
		計	24	21	22	30	28		1.4	1.3	22	30	28	17	11	21		2.7	1.3	17	11	21
	(UEC パスポート プログラム)	電子工学	5 (注1)	3 (注2)	0	1	2		0.3	1.0	0	1	2	0	1	1		1.0	1.5	0	1	1
		光工学			2	0	0	2			0	0	1	0	0	1	0			0	0	
		物理工学			1	0	1	1			0	0	1	0	0	1	0			0	1	
		化学生命工学			0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0			0	0	
		計			—	3	3	1			3	0.3	1.0	3	1	3	1			1	2	1.0
計	24	24	25	31	31	1.0	1.3	1.3	25	31	31	18	12	23	1.4	2.6	1.3	18	12	23		
計	70	70	147	151	157	2.1	2.2	2.2	147	151	157	64	61	69	2.3	2.5	2.3	64	61	69		

私費外国人留学生入試

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30	H28	H29	H30												
I類(情報系)	—	若干名	21	53	48	—	—	—	13	33	30	4	4	3	3.3	8.3	10.0	3	4	2
II類(融合系)	—	若干名	17	39	49	—	—	—	12	34	35	3	9	4	4.0	3.8	8.8	3	8	2
III類(理工系)	—	若干名	27	43	19	—	—	—	19	31	11	6	4	1	3.2	7.8	11.0	6	2	0
計	—	若干名	65	135	116	—	—	—	44	98	76	13	17	8	3.4	5.8	9.5	12	14	4

帰国子女入試

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30															
I類(情報系)	—	若干名	3	0	2	—	—	—	3	0	2	0	0	1	—	—	2.0	0	0	1
II類(融合系)	—	若干名	2	1	0	—	—	—	1	1	0	0	0	0	—	—	—	0	0	0
III類(理工系)	—	若干名	0	1	1	—	—	—	0	1	1	0	0	1	—	—	1.0	0	0	1
計	—	若干名	5	2	3	—	—	—	4	2	3	0	0	2	—	—	1.5	0	0	2

国費等留学生

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30															
I類(情報系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
II類(融合系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	2
III類(理工系)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	4

昼間 合計

類	プログラム	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数		
			H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30
計	—	690	3986	4390	4311	5.8	6.4	6.2	3007	3260	3230	780	763	775	3.9	4.3	4.2	729	715	722

●先端工学基礎課程(夜間主)

課程	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数			
		H28	H29	H30																
計	—	30	64	60	58	2.1	2.0	1.9	59	53	58	32	31	33	1.8	1.7	1.8	31	30	31

●昼間・夜間主 合計

類・課程	募集人員	志願者数			志願倍率			受験者数			合格者数			受験倍率			入学者数			
		H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	H28	H29	H30	
合計	—	720	4050	4450	4369	5.6	6.2	6.1	3066	3313	3288	812	794	808	3.8	4.2	4.1	760	745	753

(注1) 平成28年度推薦入試について、「UECパスポートプログラム」の募集人数は、推薦入試「一般」におけるIII類(理工系)の電子工学、光工学、物理学、化学生命工学の募集人員19名のうち5名程度となります。

(注2) 平成29年度及び平成30年度推薦入試について、「UECパスポートプログラム」は、III類(理工系)の電子工学、光工学、物理学、化学生命工学の4つの教育プログラムを対象に募集し、募集人員は計3名となります。

(注3) 帰国子女入試、私費外国人留学生入試の募集人員(若干名)は、後期日程の募集人員に含まれます。

(注4) 合格者数には、第1志望類以外での合格を含みます。

(注5) 国費等留学生(国費及び政府派遣留学生)については、入学者数のみに計上します。

平成30年度 情報理工学域 入学者選抜状況

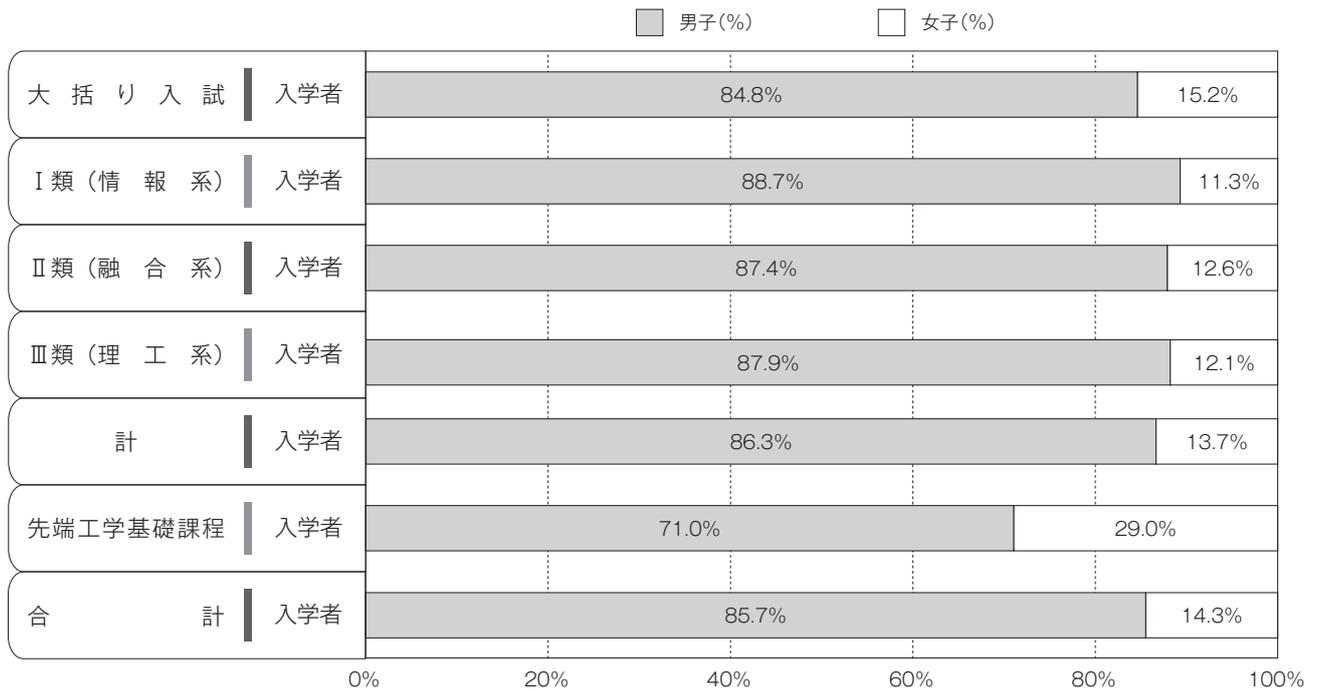
都道府県別志願者・入学者一覧

（員数は $\frac{\text{昼間コース入学者}}{\text{昼間コース志願者}}$ ）

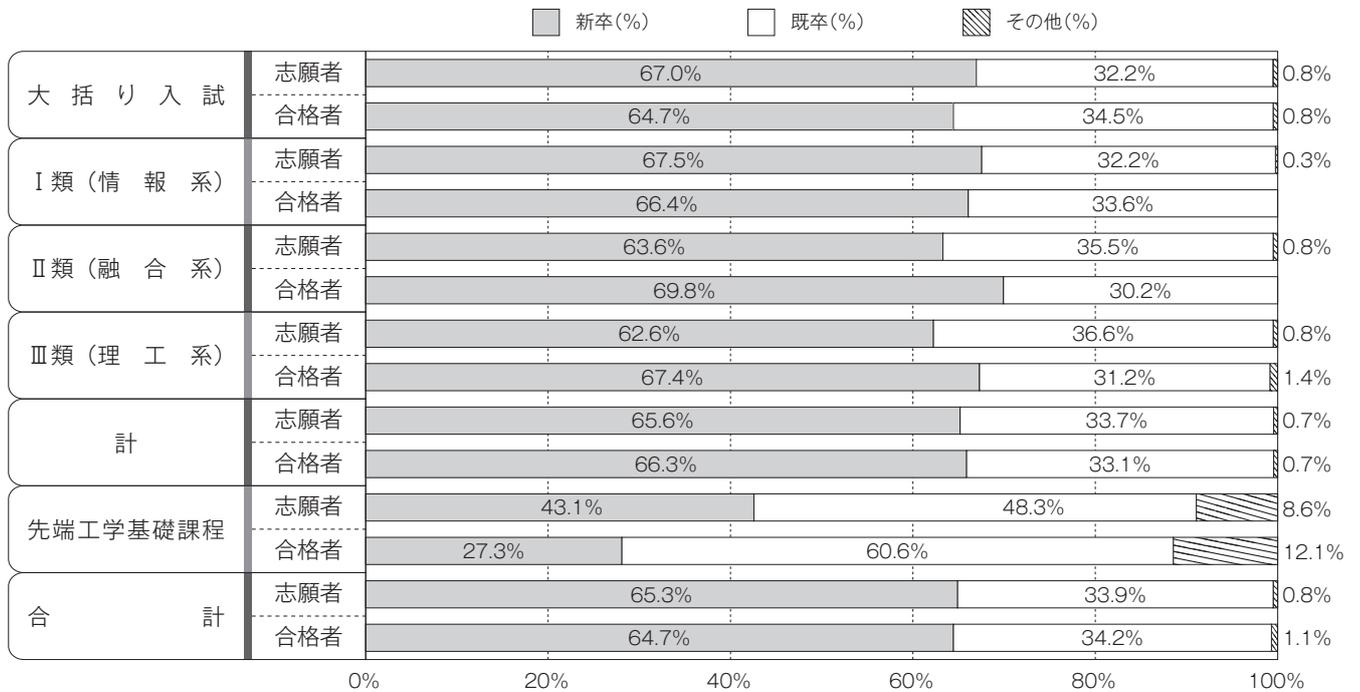


※「その他」は、国費・私費留学生、在外教育施設・外国の学校卒業者及び帰国子女等を示します。

入学者の男女別割合 (%)



志願者・合格者の新卒・既卒別割合 (%)



※1 一般入試、推薦入試、AO入試の志願者及び合格者を示す。

※2 「その他」は、高等学校卒業程度認定試験合格者及び大学入学検定合格者、高等専門学校3年次修了者及び在外教育施設・外国の学校卒業生等を示す。

平成30年度情報理工学域一般入試合格者の最高点・最低点及び平均点

* 追加合格を行った場合、追加合格者の数値は含みません。

合格最高点・最低点・平均点

(1) [個別学力検査高得点による優先的合格者] の個別学力検査最高点、最低点及び平均点

学域名 (日程)	人数	合計点	最高点	最低点	平均点
情報理工 (前期日程)	45名以内	450	376.00	324.00	339.65
情報理工 (後期日程)	30名以内	600	502.00	438.00	458.62

(2) 総得点 [大学入試センター試験の得点 (換算点) と個別学力検査の得点の合計] による合格者の最高点、最低点及び平均点

学域名 (日程)	類	総得点	最高点	最低点	平均点
情報理工 (前期日程)	(大括り入試)	900	682.05	585.75	615.55
情報理工 (後期日程)	I 類 (情報系)	900	680.15	602.90	632.53
	II 類 (融合系)	900	667.50	590.45	615.11
	III 類 (理工系)	900	691.45	585.50	614.35

一般入試 前期日程 (個別学力検査/数学)

数 学

前期日程

注意事項

- 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
- 問題用紙は4ページで、問題は4問あります。全問に解答しなさい。
解答は解答用紙に記入しなさい。表面に書ききれない場合は、裏面を使用してもよいが、その場合は必ず表面に「裏面に続く」と記入しなさい。
- 解答用紙は4枚(その1~その4)あります。
- 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2カ所)に正確に記入しなさい。
- 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 試験時間は120分です。
- 各設問に記載した配点は、200点満点の場合の配点です。なお、一般入試B方式(理科重点)では200点満点を150点満点に換算します。一般入試A方式(数学重点)、桐園子女入試及び私費外国人留学生入試の満点はそれぞれ200点です。
- 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

18-前-数

◇M5(480-52)

- 1 -

◇M5(480-53)

2 関数 $f(x) = ax + xe^{-x}$ を考えるとき、以下の問いに答えよ。

ただし、 e は自然対数の底とし、 a は定数とする。 (配点 50)

- 導関数 $f'(x)$ および 第2次導関数 $f''(x)$ を求めよ。
- 曲線 $y = f(x)$ の変曲点 A の x 座標 x_0 を求めよ。さらに、すべての実数 x に対して、不等式 $f'(x) > 0$ が成り立つような定数 a の条件を求めよ。

以下では、定数 a は、(ii) で求めた条件をみたすとする。

- 曲線 $y = f(x)$ の変曲点 $A(x_0, f(x_0))$ における接線 l の方程式を定数 a を用いて表せ。
- 次の不定積分をそれぞれ求めよ。ただし、積分定数は省略してもよい。

$$I_1 = \int x e^{-x} dx, \quad I_2 = \int x^2 e^{-x} dx$$

- 曲線 $y = f(x)$ 、 y 軸 および 接線 l で囲まれる図形を y 軸のまわりに1回転してできる立体の体積 V を求めよ。

- 2 -

◇M5(480-54)

1 関数

$$f(x) = x + 2 \cos x$$

を考えるとき、以下の問いに答えよ。 (配点 50)

- 導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- 区間 $0 \leq x \leq \pi$ における $f(x)$ の最大値 M と最小値 m をそれぞれ求めよ。
- 不等式 $0 \leq x \leq \pi$ の表す座標平面上の領域において、曲線 $y = f(x)$ 、 y 軸 および 直線 $y = \frac{\pi}{2}$ で囲まれる図形を D とする。図形 D の面積 S を求めよ。
- 次の不定積分を求めよ。ただし、積分定数は省略してもよい。

$$I = \int x \cos x dx$$

- 図形 D を x 軸のまわりに1回転してできる立体の体積 V を求めよ。

3 $a = 2\sqrt{3} - 3$ 、 $b = 2(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ とする。極座標 (r, θ) に関する極方程式

$$r = \frac{b}{1 + a \cos \theta}$$

で表された楕円 E を考える。以下の問いに答えよ。 (配点 50)

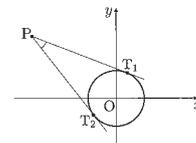
- 楕円 E を直交座標 (x, y) で考える。

(i-1) 楕円 E と y 軸の交点で y 座標が正である点 N の y 座標 y_0 を求めよ。

(i-2) 楕円 E と x 軸の2交点を、 x 座標の小さいものから順に、点 L 、点 R とする。点 L の x 座標 x_1 、点 R の x 座標 x_2 をそれぞれ求めよ。

以下の問いでは、原点 O を中心とする半径1の円を C とする。このとき、円 C の外部にある点 P から円 C に2本の異なる接線を引いてその接点を T_1 、 T_2 とするとき、 $\angle T_1 P T_2$ を点 P から円 C を見込む角という。(下図を参照) ただし、 $0 < \angle T_1 P T_2 < \pi$ とする。

- 点 R から円 C を見込む角 α を求めよ。
- 楕円 E 上の点から円 C を見込む角の最小値を β とするとき、 $\cos \beta$ の値を求めよ。
- 点 N から円 C を見込む角 γ が $\frac{\pi}{3}$ より小さいことを証明せよ。



- 3 -

◇M5(480-55)

一般入試 前期日程 (個別学力検査 / 数学)

4 a, b を定数とし、整式 $f_1(x)$ を $f_1(x) = ax + b$ と定義する。
次に、整式 $(x+1)f_1(x)$ を $2x^2 - 3x - 2$ で割った余りを $f_2(x)$ と定義する。
さらに、整式 $(x+1)f_2(x)$ を $2x^2 - 3x - 2$ で割った余りを $f_3(x)$ と定義する。
以下、このようにして、各自然数 $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して、整式 $(x+1)f_n(x)$ を $2x^2 - 3x - 2$ で割った余りを $f_{n+1}(x)$ と定義する。このとき、整式 $f_n(x)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) に対して、以下の問いに答えよ。(配点 50)

- (i) 整式 $f_2(x)$ を a, b を用いて表せ。
- (ii) 各自然数 $n \geq 1$ に対して、整式 $f_n(x)$ を $f_n(x) = a_n x + b_n$ とおいて、2つの数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ を定める。ただし、 $a_1 = a, b_1 = b$ とする。
 - (ii-1) a_{n+1} を a_n, b_n を用いて表せ。また、 b_{n+1} を a_n, b_n を用いて表せ。
 - (ii-2) a_{n+2} を a_n, a_{n+1} を用いて表せ。
- (iii) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を a, b を用いて表せ。
- (iv) 数列 $\{a_n\}$ が収束するための条件を、 a, b を用いて表せ。
- (v) 数列 $\{a_n\}$ が発散するとき、極限值

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n}$$

を求めよ。

一般入試 前期日程 (個別学力検査/理科 (物理))

理 科

前期日程

注意事項

- 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
- 問題用紙は7ページで、問題は5問あります。全問に解答しなさい。解答は解答用紙に記入しなさい。
- 解答用紙は物理3枚(その1~その3)、化学2枚(その4~その5)の合計5枚あります。
- 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2カ所)に正確に記入しなさい。
- 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 試験時間は120分です。
- 各設問に記載した配点は、200点満点の場合の配点です。なお、一般入試A方式(数学重点)では200点満点を150点満点に、帰国子女入試及び私費外国人留学生入試では200点満点を100点満点に換算します。一般入試B方式(理科重点)の満点は200点です。
- 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

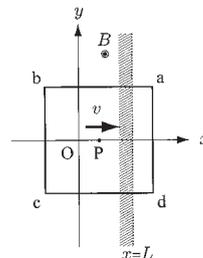
18-前-理

◇M3(480-35)

物 理

- 1 図のように、水平な xy 面上の $x \leq L$ の領域に、紙面の裏から表向き ($+z$ 方向) に磁束密度の大きさ B の一様な磁場がある。この xy 面上に、なめらかに動く、一辺の長さ $2L$ の軽い正方形の一巻きコイル $abcd$ を、その中心 P を x 軸上に、辺 ab 、辺 cd を x 軸に平行に置く。コイルの単位長さあたりの抵抗は r であり、コイルの自己インダクタンス、重力は無視できる。コイルの位置を P の x 座標で表し、コイルを $x = 0$ から $x = 2L$ まで動かすとき、以下の問に答えよ。(配点 40)

- 位置が x のときコイルは速度 v で運動している。コイルに発生する起電力の大きさ V を求めよ。
- 小問 (1) において、コイルを流れる電流の大きさ I を求めよ。また、電流の流れる向きは $a \rightarrow b$ か、 $b \rightarrow a$ かを答えよ。
- 小問 (1) において、コイルが磁場から受ける力の大きさ F_1 と向きを答えよ。
- 時刻 $t = 0$ で $x = 0$ に静止しているコイルを、 $x = 0$ から $x = 2L$ まで大きさ a の一定の加速度で動かす。コイルに加える力の大きさ F_2 を、 x を使って表せ。
- 小問 (4) で求めたコイルに加える力と位置の関係について、縦軸を F_2 、横軸を x とし、解答用紙にグラフを描け。また、 $x = L$ と $x = 2L$ の F_2 の値をグラフの縦軸に示せ。

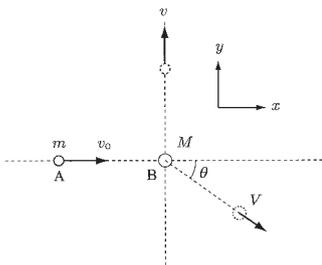


- 1 -

◇M3(480-37)

- 2 図のように、摩擦のない水平面上で、 x 軸の正の方向に運動している質量 m 、速さ v_0 の物体 A が、質量 M の静止している物体 B に弾性衝突した。衝突後、物体 A は止まることなく y 軸方向に速さ v で運動し、物体 B は x 軸から角度 θ の方向に速さ V で運動した。以下の問に答えよ。ただし、 x 軸と y 軸は図に示した向きとする。(配点 40)

- 物体 A と物体 B の衝突の前後で、 x 方向の運動と y 方向の運動のそれぞれに成り立つ関係式を答えよ。
- 衝突後に物体 A が y 軸方向に運動するために必要な M と m に成り立つ関係式を答えよ。
- 衝突後の物体 A の速さ v 、物体 B の速さ V と $\tan \theta$ を求めよ。
- M と m の比の値 M/m を横軸にとり、 v と v_0 の比の値 v/v_0 と、 V と v_0 の比の値 V/v_0 を同じ縦軸とした 1 枚のグラフを解答用紙に描け。 v/v_0 を実軸、 V/v_0 を点線とし、グラフの横軸の範囲は $0 \leq M/m \leq 4$ とせよ。縦軸と横軸ともに適切な目盛を振ること。必要ならば $\sqrt{2} = 1.4$ 、 $\sqrt{3} = 1.7$ 、 $\sqrt{5} = 2.2$ の関係を使え。

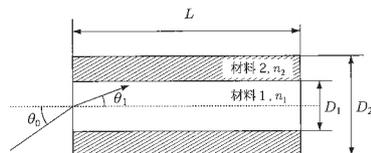


- 2 -

◇M3(480-38)

- 3 図のように、長さ L 、直径 D_1 、屈折率 n_1 の円柱の材料 1 が、直径 D_2 、屈折率 n_2 ($n_2 < n_1$) の材料 2 でおおわれて、真空中に置かれている。円柱の端面の中心に、入射角 θ_0 で光パルスを入射させる。真空中における光の速さを c として、以下の問に答えよ。(配点 40)

- 光のパルスの入射角 θ_0 と屈折角 θ_1 の関係を答えよ。
- 光のパルス波が材料 1 と材料 2 の境界で全反射するための θ_1 の条件を求めよ。
- 光のパルス波が材料 1 の中だけを進むための θ_0 の条件を求めよ。
- 小問 (3) の条件を満たすとき、光のパルス波が円柱を通過するのに要する時間 T を θ_0 を使って答えよ。
- 小問 (4) で求めた T の最大値 T_1 と最小値 T_2 との比の値 T_1/T_2 を求めよ。



- 3 -

◇M3(480-39)

一般入試 前期日程 (個別学力検査/理科 (化学))

化学

- 4 銅 Cu に関する次の文章を読み、以下の問に答えよ。計算を要する問には導出過程も記し、2桁の有効数字で答えること。なお、銅の原子量は64とする。(配点40)

銅の単体は光沢をもった金属で、(a)面心立方格子の結晶構造をとる。天然に、銅は単体のほか、(b)硫化物などとして存在する。単体の銅の製造では、まず鉱石から粗銅を得た後、(c)粗銅を電解精錬する方法がとられる。単体の銅は、(d)塩酸や希硫酸とは反応しないが、(e)硝酸と反応する。銅は電気や熱の良導体であり、柔らかく加工しやすい金属であるため、電線や調理器具などに広く利用される。(f)亜鉛との合金である黄銅など、銅は合金の材料としても使われる。さらに、フェーリング液や (g)ビウレット反応の試薬など、銅イオンを含む試薬が広く利用される。

- 下線部 (a) において、配位数と単位格子に含まれる銅原子の数をそれぞれ答えよ。
- 下線部 (a) で、単位格子の一边の長さが 3.6×10^{-8} cm であるとき、銅の単体の密度 $[\text{g/cm}^3]$ を求めよ。なお、アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ 、 $(3.6)^3 = 47$ とする。
- 下線部 (b) の1つである硫化銅(II)は、硝酸銅(II)の水溶液に硫化水素を通じることで、沈殿として得ることができる。0.020 mol/L の硝酸銅(II)水溶液に硫化水素を通じたとき、沈殿が生じ始めるときの、水溶液中の硫化物イオン S^{2-} の濃度 $[\text{mol/L}]$ を求めよ。なお、硫化銅(II)の溶解度積は $6.5 \times 10^{-30} (\text{mol/L})^2$ である。
- 下線部 (c) では、粗銅の板を陽極、純粋な銅の板を陰極とし、両極を硫酸銅(II)の希硫酸水溶液に浸して約0.3Vの低い電圧で電気分解を行う。電気分解が進むと陽極泥が生成する。粗銅中の不純物が亜鉛、金、銀、鉄、ニッケル

ルであるとき、陽極泥に含まれる金属はどれか、すべてを選び元素記号で答えよ。

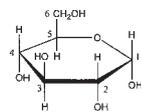
- 下線部 (d) で、銅が反応しない理由を書け。
- 下線部 (e) で、銅と濃硝酸の反応の反応式を書け。
- 下線部 (f) のイオン Zn^{2+} と銅イオン Cu^{2+} の水酸化物は、水溶液中で過剰のアンモニア水を加えると、錯イオンであるテトラアンミン亜鉛(II)イオンとテトラアンミン銅(II)イオンをそれぞれ生じる。両方の錯イオンの立体的な構造を書け。
- グリシンを脱水縮合させたとき、下線部 (g) の反応で赤紫色を呈するのは、何分子以上のグリシンが脱水縮合したペプチドか。

- 5 次の文章を読み、以下の問に答えよ。計算を要する問には導出過程も記し、2桁の有効数字で答えること。濃度の%表記は質量パーセント濃度を表すものとする。原子量は次の値を用いよ。C 12, H 1.0, O 16 (配点40)

現在市場に出回っているエタノールの多くはグルコース (ブドウ糖) やデンプンのアルコール発酵によって製造されている。この方法は酒類や発酵食品にも役立てられている。合成エタノールは [ア] に水を付加させて作られる。エタノールはガソリンと混合して自動車の燃料にも用いられている。

エタノールは、酢酸菌の作用により中間生成物の [イ] を経て、酢酸となる。食酢は約3~4%の酢酸を含む水溶液である。発酵食品はさまざまなアルコールやカルボン酸を含み、さらにそれらの脱水縮合生成物として芳香を持つ [ウ] 類も含む。酢酸の産業上の応用としては、アセテート繊維やポリ酢酸ビニルのような樹脂がある。

- [ア] ~ [ウ] にあてはまるもっとも適切な語句を以下の中から選べ。
炭酸ガス、メタノール、フェノール、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、エチレン、アセチレン、プロピレン、エステル、芳香族化合物、脂肪酸
- デンプンの成分のうち、直鎖状高分子のものがアミロースである。アミロースとセルロースを構成するグルコース構造の違いを、下図を参考にして説明せよ。なお、炭素原子に付した番号1~6を用いること。



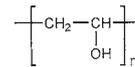
α-D-グルコース

- アルコール発酵では、グルコース $C_6H_{12}O_6$ からエタノールと二酸化炭素だけを生産する。この反応式を書け。

- アミロースは加水分解されたのち、アルコール発酵に使用される。460 g の10%エタノール水溶液を得るためには、何gのアミロースが必要か。ここで、アミロースの重合度は十分に高いものとする。
- グルコースとエタノール (液体) の燃焼熱はそれぞれ、2805 kJ/mol、1368 kJ/mol である。(3)のアルコール発酵では、グルコース 1 mol あたり、何 kJ の発熱あるいは吸熱反応となるか。
- 3.0%の酢酸水溶液中の酢酸の電離度を0.010とし、この水溶液の密度を1.0 g/cm³ とする。この水溶液の pH はいくらか。次の中から適当なものを1つ選び、記号で答えよ。

- 以上 2 未満、(b) 以上 3 未満、(c) 以上 4 未満、(d) 以上 5 未満

- ポリビニルアルコール (下図) は対応する単量体の付加重合で直接得ることはできず、酢酸ビニルの付加重合を経て合成される。この理由を簡潔に述べよ。



ポリビニルアルコール

一般入試 前期日程 (個別学力検査／英語)

外国語 (英語)

前期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は16ページで、問題は3問あります。全問に解答しなさい。
解答は、解答用紙の該当欄に記入しなさい。
3. 解答用紙は3枚(その1～その3)あります。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2カ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は90分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

18-前-英

◇M1(480-1)

設問

1. From the article, why is it important for farmers to use fertilizers?
 - A. To grow bigger and better plants.
 - B. To develop smaller but more delicious plants.
 - C. To chase away wild animals that eat the plants.
 - D. To protect the environment from too many chemicals and plants.
2. According to the article, if farmers use too much fertilizer, what is likely to happen to the environment?
 - A. Chemicals can wash into waterways, which can cause the growth of too many living things that reside in the waterways.
 - B. Chemicals can wash into the ground, which can damage plants and other living things that humans need.
 - C. Chemicals can wash into waterways, which can damage living things that reside in the waterways.
 - D. Chemicals can wash into the ground, which can cause the growth of weeds and pests that kill the plants and other living things that humans need.
3. According to the article, how many people compete in the *Regeneron Science Talent Search* competition?
 - A. Two million.
 - B. Ninety five.
 - C. Seventeen.
 - D. Forty.

— 5 —

◇M1(480-6)

- 1) 次の英文を読んで、1 から 15 の設問について、A~D の選択肢から最も適切なものを選びなさい。(配点 30)

著作権上の都合により、
掲載いたしません。
(P1～P4)

出典： Brookshire, B. (2017, March 14). Teen converts water pollutant into plant fertilizer: A teen designed a way to reduce, reuse and recycle nutrients for plants. *Science News for Students*. Retrieved from <https://www.sciencenewsforstudents.org/blog/eureka-lab/teen-converts-water-pollutant-plant-fertilizer> (内容を一部変更しました)

— 1 —

◇M1(480-2)

4. How did Stefan Wan become interested in science?
 - A. He became interested in science after his father explained his research to him.
 - B. He became interested in science when he had chemistry class in high school.
 - C. He became interested in science when he learned that he could win a lot of money.
 - D. He became interested in science after reading some scientific papers that a researcher recommended to him.
5. According to the article, why did Stefan start the research?
 - A. Because his parents introduced him to science.
 - B. Because his father introduced him to a scientist who studies soil and water.
 - C. Because the school annually sent many students to the *Regeneron Science Talent Search*.
 - D. Because he wanted to solve an environmental problem.
6. According to the article, what is the main problem caused by the growth of too much algae in waterways?
 - A. It causes too much oxygen in the waterways for fish and other living things, and they can then die.
 - B. It causes lack of oxygen in the waterways for fish and other living things, and they can then die.
 - C. It causes too much water in the waterways for fish and other living things, and they can then die.
 - D. It causes lack of water in the waterways for fish and other living things, and they can then die.

— 6 —

◇M1(480-7)

一般入試 前期日程 (個別学力検査/英語)

- 7. Why do farmers use biochar?
 - A. Because biochar can help the soil hold water and nutrients.
 - B. Because biochar is an important nutrient that helps plants to grow.
 - C. Because biochar can help the soil prevent the growth of algae and bacteria.
 - D. Because biochar is a fertilizer that is made from plants and will not harm the environment.

- 8. Before doing his experiment, what did Stefan Wan think would happen if he mixed biochar and LDHs?
 - A. He thought that this would give a positive electrical charge to the LDHs.
 - B. He thought that this would help the LDHs absorb phosphate more efficiently.
 - C. He thought that this would help the biochar absorb phosphate more efficiently.
 - D. He thought that this would give a positive electrical charge to the biochar.

- 9. Why did Stefan Wan test two types of LDH?
 - A. Because there are only two types of LDH, those made from magnesium and iron and those made from magnesium and aluminum.
 - B. Because some kinds of LDH can spread out into a thin layer on their own, but other kinds cannot do this.
 - C. Because he wanted to see which kind of LDH would cause less harm to the environment.
 - D. Because he wanted to see which kind of LDH would absorb more phosphate.

— 7 —

◇M1(480—8)

- 10. What is special about the mixture of “60 percent biochar and 40 percent...LDH” (lines 69-70)?
 - A. It was tested in a laboratory to retain 95 percent of phosphate and nitrate in an hour and never release excess fertilizer into waterways which may cause an extreme growth of algae.
 - B. It is capable of absorbing excess fertilizer which otherwise would run off into nearby waterways and damage the fish and other living creatures through a process called eutrophication.
 - C. The recipe for the special mixture was reported in a scientific paper by Professor Yuncong Li, a scientist who studies soil and water, and he recommended the paper to Stefan.
 - D. The LDH in the mixture spreads out on its own into a single layer and allows the phosphate to drain through.

- 11. Why did Stefan Wan compare lettuce that was grown in two different kinds of sand?
 - A. Because he wanted to compare the taste of lettuce grown in different kinds of sand.
 - B. Because he wanted to compare different kinds of lettuce seed.
 - C. Because he wanted to see if the mixture high in phosphate would help the lettuce grow.
 - D. Because he wanted to see if the mixture high in phosphate would prevent the lettuce from growing.

— 8 —

◇M1(480—9)

- 12. Which answer best explains the meaning of “I still think more research needs to be done” (line 86), as it is used in the article?
 - A. The research was published in a scientific journal; however, the test conditions were very poor and should be improved.
 - B. The test period in the laboratory was for only 12 days, so the test period should be increased, for example, doubled to 24 days.
 - C. The research only tested bamboo biochar in laboratory conditions, and test conditions should be changed, for example, with other types of biochar and in actual farm settings.
 - D. The research was conducted by a teenage student and the research should be done under the supervision of professors.

- 13. From the article, what can be said about Stefan’s research?
 - A. The results were promising but more research is needed.
 - B. The results were too limited.
 - C. The results were successful so no more research is needed.
 - D. The results were not useful so more research is needed.

— 9 —

◇M1(480—10)

- 14. According to the article, teenagers “can do research offering potentially important, real-world benefits” (lines 95-96). What does this mean?
 - A. It means that teenagers can learn to do scientific research and that this will help them enter a good university.
 - B. It means that teenagers can use their research to win a lot of money in competitions, such as the Regeneron Science Talent Search.
 - C. It means that teenagers can do original scientific research that can help people.
 - D. It means that teenagers can offer good ideas to university researchers, who can then publish this research.

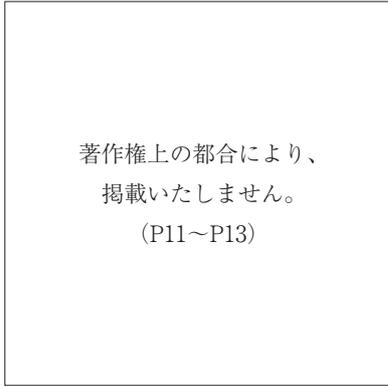
- 15. In the article, the medical company, Regeneron, sponsors the science competition. What could be one possible problem for scientific research of a private company doing this?
 - A. A private company could not attract the high level of research needed to benefit society in general.
 - B. A private company could not provide enough money and benefits to attract the high level of talent required for a successful science competition.
 - C. A private company could fund research that only benefits society in general, rather than research that promotes the benefits of the company’s products.
 - D. A private company could fund research that only promotes the benefits of the company’s products, rather than research that benefits society in general.

— 10 —

◇M1(480—11)

一般入試 前期日程 (個別学力検査／英語)

- ② 次の英文について、250字以内の日本語で要約しなさい。英数字は1マスに2文字を記入すること。下書き用紙が次のページにあります。(配点30)



出典： Carrington, D. (2017, March 8). (Title removed). *theguardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/08> (問題作成のため題名を省略し、また内容を一部変更しました)

一般入試 後期日程 (個別学力検査 / 数学)

数 学

後期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は5ページで、問題は5問〔I〕～〔V〕あります。全問に解答しなさい。解答は解答用紙に記入しなさい。
3. 解答用紙は5枚(その1～その5)あります。問題〔I〕の解答用紙(その1)に限り、解答欄が小問ごとに指定されています。問題〔II〕～〔V〕の解答用紙(その2～その5)については、表面に書ききれない場合は、裏面を使用してもよいが、その場合は必ず表面に「裏面に続く」と記入しなさい。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2カ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は150分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

18-後-数

◇M6(480-57)

— 1 —

◇M6(480-58)

2 関数 $f(x) = \frac{\cos 2x}{\sin x}$ ($0 < x < \pi$) について、以下の問いに答えよ。(配点 60)

- (i) $f(x) = 0$ を満たす x の値をすべて求めよ。
- (ii) 導関数 $f'(x)$ を $\cos x$ の形で表せ。
- (iii) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、 $f(x)$ の極値を求めよ。
- (iv) 関数 $g(x) = \tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ ($0 < x < \pi$) に対して、導関数 $g'(x)$ を $\sin x$ の形で表せ。
- (v) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた部分を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積 V を求めよ。

— 2 —

◇M6(480-55)

1 以下の〔I〕,〔II〕に答えよ。解答は結果のみを解答用紙の指定された欄に記入せよ。ただし、この問題に限り、その結果に至る過程や説明を書く必要はない。(配点 60)

〔I〕 次の問いに答えよ。

- (i) 定積分 $\int_{-1}^1 (1+x)^4(1-x)^2 dx$ を求めよ。
- (ii) 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{2n^2 - k^2}}$ を求めよ。
- (iii) 座標平面上を運動する点 P の時刻 t における座標 (x, y) が

$$x = e^{-t} \cos t, \quad y = e^{-t} \sin t$$

で表されるとき、点 P の時刻 t における速度 \vec{v} の大きさ $|\vec{v}|$ を求めよ。ただし、 e は自然対数の底とする。

〔II〕 a_1, b_1 は実数で、数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ が漸化式

$$\begin{cases} a_{n+1} = \sqrt{3}a_n + b_n \\ b_{n+1} = -a_n + \sqrt{3}b_n \end{cases} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たすとする。この2つの数列に対して、複素数 z_n を

$$z_n = a_n + ib_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定めるとき、次の問いに答えよ。ただし、 $i = \sqrt{-1}$ は虚数単位を表す。

- (i) z_{n+1} を z_n を用いて表せ。
- (ii) $a_1^2 + b_1^2 = 1$ のとき、複素数平面上の3点 $0, z_n, z_{n+1}$ を頂点とする三角形の面積を求めよ。
- (iii) $a_1 = 1, b_1 = 0$ のとき、 b_{2018} を求めよ。

3 関数 $f(x) = \frac{\log x}{x}$ ($x > 0$) について以下の問いに答えよ。ただし、 $\log x$ は自然対数、 e は自然対数の底とする。(配点 60)

- (i) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- (ii) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、 $f(x)$ の極値を求めよ。
- (iii) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(e^t, f(e^t))$ における接線の方程式を求めよ。
- (iv) 原点を通り、曲線 $y = f(x)$ と接する直線を ℓ とする。このとき、接線 ℓ の方程式と接点の座標を求めよ。

以下では、曲線 $y = f(x)$ と接線 ℓ 、および x 軸で囲まれた部分を D とする。

- (v) D の面積 S を求めよ。
- (vi) D を y 軸の周りに1回転させてできる立体の体積 V を求めよ。

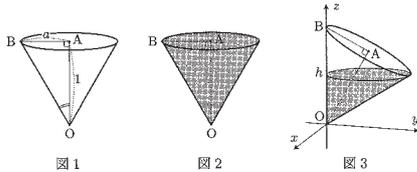
— 3 —

◇M6(480-60)

一般入試 後期日程 (個別学力検査 / 数学)

4 半径 a の円 (円周) を縁とする高さ 1 の円錐 (側面) の容器を考え、円錐の頂点を O 、縁の円の中心を A とし、円上に点 B をとる (図 1)。この円錐の容器を軸 OA が鉛直 (水平面と垂直) となるように保ち、その中に水を満たしてから (図 2)、円錐の母線 OB が鉛直となるまで静かに傾けて水をこぼす (図 3)。このとき以下の問いに答えよ。(配点 60)

- (i) $\angle AOB$ の余弦 $\cos \angle AOB$ を求めよ。
- (ii) 上述のように円錐の容器を傾けたとき、水が容器内に残っているための a の条件と、そのときの頂点 O から測った水面の高さ h を求めよ。



ここで、傾けた円錐の容器に対して、空間の座標軸を、点 O が原点で、点 B が z 軸上の正の部分に、点 A が yz 平面上の $y > 0$ の部分にくるようにとる (図 3)。また、 a は (ii) の条件を満たすものとする。

- (iii) 点 A の座標を求めよ。
- (iv) $0 < h < 1$ のとき、傾けた円錐の平面 $z = h$ による切り口の曲線を C_h とする。点 $P(x, y, h)$ が C_h 上にあるとき、ベクトル \vec{OA} 、 \vec{OP} の内積を利用して、 x, y の満たす関係式を求めよ。
- (v) 平面 $z = h$ 上で C_h によって囲まれた部分の面積 $S(h)$ を求めよ。
- (vi) 容器に残っている水の体積 V を求めよ。

5 p を 1 より大きい実数とする。このとき、

$$a_1 = 2, \quad p^n a_{n+1} - (n+2)a_n = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義される数列 $\{a_n\}$ を考える。以下の問いに答えよ。(配点 60)

- (i) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を n, p を用いて表せ。
- (ii) $p = \frac{4}{3}$ のとき、 a_n が最大となる n の値をすべて求めよ。

次に、 θ を π の整数倍ではない実数とする。このとき、

$$b_1 = 1, \quad p^n b_{n+1} - (n+2)b_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{p^{n-1}} \cos(2n\theta) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義される数列 $\{b_n\}$ を考える。

- (iii) n によらない実数 A を用いて、

$$\cos(2n\theta) = A \{ \sin(2n\theta + \theta) - \sin(2n\theta - \theta) \}$$
と表すことができる。 A を θ の式で表せ。

- (iv) 数列 $\{b_n\}$ の一般項を n, p, θ を用いて表せ。
- (v) $p = \frac{8}{7}, \theta = \frac{\pi}{3}$ のとき、 b_n が最大となる n の値をすべて求めよ。

一般入試 後期日程 (個別学力検査 / 理科 (物理))

理 科

後期日程

注意事項

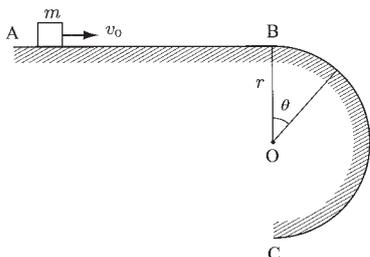
- 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
- 問題用紙は7ページで、問題は5問あります。全問に解答しなさい。解答は解答用紙に記入しなさい。
- 解答用紙は物理3枚(その1~その3)、化学2枚(その4~その5)の合計5枚あります。
- 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2ヵ所)に正確に記入しなさい。
- 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 試験時間は120分です。
- 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

18-後-理

◇M4(480-44)

2 図のように、滑らかな水平面(区間AB)と滑らかな半径 r の半円筒面(円弧BC)からなる台を考える。台の左端から質量 m の小物体を速さ v_0 で滑らせる。小物体は点Bから円筒面上を運動し、点Pで円筒面から離れて落下した。小物体が円筒面を運動するときの位置は、円筒の中心Oを通る鉛直軸OBとなす角度 θ で表す。重力加速度の大きさを g として、以下の間に答えよ。(配点40)

- 小物体が点Bで円筒面から離れないための v_0 の条件を、 r 、 g を使って答えよ。
- 小物体が円筒面で θ の位置にいるときの速さ v を求めよ。
- 小問(2)での小物体にはたらく垂直抗力の大きさ N を求めよ。また円筒面に沿った方向にはたらく力の大きさ F を求めよ。
- 円筒面から離れる点Pの角度を θ_0 とすると、 $\cos \theta_0$ を v_0 、 r 、 g を使って表せ。
- θ を横軸ととり、小問(3)で求めた N と F をそれぞれ縦軸とした2枚のグラフを解答用紙に描け。また、それぞれのグラフの縦軸と横軸ともに適切な目盛を振ること。



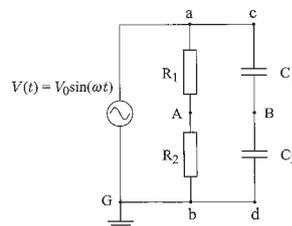
- 2 -

◇M4(480-46)

物 理

1 図のように、抵抗値 R_1 、 R_2 の抵抗 R_1 、 R_2 と静電容量 C_1 、 C_2 のコンデンサー C_1 、 C_2 を組み合わせた回路がある。はじめ C_1 、 C_2 には電荷は蓄えられていない。回路の点Gを接地して電位0とし、電圧 $V(t) = V_0 \sin(\omega t)$ の交流電源と接続する。回路に交流電圧を加えてしばらくすると、一定振幅の周期的な電流が流れた。導線には抵抗はないとして、以下の間に答えよ。(配点40)

- $a \rightarrow A \rightarrow b$ の向きを正として R_1 、 R_2 を流れる電流 $I_R(t)$ を求めよ。
- 点Aの電位 $V_A(t)$ を求めよ。
- $c \rightarrow B \rightarrow d$ の向きを正として C_1 、 C_2 を流れる電流 $I_C(t)$ を求めよ。
- 点Bの電位 $V_B(t)$ を求めよ。
- コンデンサー C_2 に蓄えられる電荷 $Q(t)$ を求めよ。
- A-B間に交流電圧計をつないだとき、交流電圧計の指示値が0を指すための条件を求めよ。



- 1 -

◇M4(480-45)

3 自由に動くピストンが付いた容器に1 molの単原子分子の理想気体を閉じ込めて、以下のように定積変化と定圧変化を組み合わせたサイクル(A→B→C→D→A)を行う。

- A→B: 圧力 p_0 、温度 T_0 の状態Aから、体積を一定に保ったまま圧力が $2p_0$ の状態Bに変化させる。
 B→C: 状態Bから圧力を一定に保ったまま体積を2倍の状態Cに変化させる。
 C→D: 状態Cから体積を一定に保ったまま圧力が p_0 の状態Dに変化させる。
 D→A: 状態Dから圧力を一定に保ったまま状態Aに変化させる。

気体定数を R として、以下の間に答えよ。ただし、定積モル比熱は $\frac{3}{2}R$ である。(配点40)

- 状態B、C、Dの気体の温度 T_B 、 T_C 、 T_D をそれぞれ求めよ。
- 状態Aから状態Bへの途中で気体の温度が T となった。このときまでに外部から吸収した熱量 $Q_1(T)$ を求めよ。
- 状態A→B→C→Dを経て、状態Dから状態Aへの途中で気体の温度が T となった。状態Aから、このときまでに外部から吸収した熱量の総和 $Q_2(T)$ を求めよ。ただし、外部へ放熱した熱量は負の値として総和を計算せよ。
- 1サイクル(A→B→C→D→A)の過程に沿って、外部から吸収した熱量の総和 Q と温度 T との関係を、横軸を T 、縦軸を Q として解答用紙にグラフを描け。グラフでは状態A、B、C、Dの位置を明示し、縦軸と横軸ともに適切な目盛を振ること。
- サイクルの熱効率 e を求めよ。

- 3 -

◇M4(480-47)

一般入試 後期日程 (個別学力検査 / 理科 (化学))

化学

- 4 次の文章を読み、以下の問に答えよ。計算を要する問には導出過程も記し、2桁の有効数字で答えること。原子量は次の値を用いよ。C 12, O 16 (配点 40)

二酸化炭素は日常生活でよく使われている。⁽¹⁾炭酸飲料や入浴剤に関係しているほか、固体の二酸化炭素である^(イ)は冷却剤に利用される。また、二酸化炭素は、^(ウ)高等植物が光合成によりデンプンなどの有機物を生成する際に使われる。

一方、二酸化炭素は地球温暖化をもたらす温室効果ガスのひとつとして問題になっている。化石燃料の燃焼反応で多量に生成されるためである。これを防ぐため代替エネルギー開発や緑化の取り組みが行われている。近年では、^(エ)二酸化炭素を回収して液化し、^(オ)地中や海底に貯留する技術が研究されている。

- (1) 下線部(ア)について、二酸化炭素が溶けたとき水溶液は酸性・中性・塩基性のいずれを示すか。その理由となる反応式とともに答えよ。
- (2) 空欄(イ)に入る語句を答えよ。また、この固体中で分子どうしにはたらく力は何か。
- (3) 下線部(ウ)について、光合成で生成される有機物を $C_nH_{2m}O_m$ とするとき、これが二酸化炭素と水から生成する反応式を書け。
- (4) 二酸化炭素の存在を化学反応で確認する方法を、反応式とともに説明せよ。
- (5) 下線部(エ)では、図1のような二酸化炭素の状態変化が関係している。
 - (a) 点 A は境界線上にある。このとき二酸化炭素はどのような状態になっているか。
 - (b) 図1から二酸化炭素の密度は固体と液体でどちらが大きいと考えられるか、考え方とともに述べよ。
 - (c) 外圧を一定に保ちながら点 A から点 B へ変化するように熱を加えていく

- と、点 B でしばらく温度が一定となる。このとき何が起こるか。
(d) 曲線 OC を何と呼ぶか。

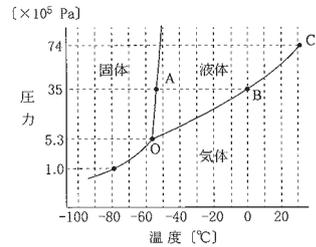


図1 二酸化炭素の状態図

- (6) 下線部(オ)では、二酸化炭素を地下の帯水層や油層に貯留する。図1に関連し、地下の深い場所が選ばれる理由を述べよ。
- (7) 固体の二酸化炭素 1.0 kg が気体に変化したとき、570 kJ のエネルギーが吸収された。
 - (a) 標準大気圧 1.0×10^5 Pa でこの変化が起こる温度は何℃か、図1をもとに答えよ。
 - (b) 物質が固体から気体になる状態変化を何とよいか。
 - (c) 二酸化炭素 1.0 mol あたりの吸熱量を求めよ。

- 5 水溶液中での化合物 X, Y, Z の反応 $X \rightleftharpoons Y + Z$ について、以下の問に答えよ。計算を要する問については導出過程も記し、2桁の有効数字で解答すること。(配点 40)

- (1) 図1は反応過程の化学エネルギーの変化を示したグラフである。図中の E_a は正反応 ($X \rightarrow Y + Z$) の活性化エネルギーである。
 - (a) 図中の E_b に相当するエネルギーは何と呼ばれるか。
 - (b) 逆反応 ($Y + Z \rightarrow X$) の活性化エネルギーを、 E_a と E_b を用いて表せ。
 - (c) 触媒があるときの反応過程のエネルギー変化の概形を、解答用紙のグラフに重ねて書け。
- (2) 図2のグラフは、ある温度のときの X 分子のもつエネルギーの分布を表している。より温度が高いときのエネルギーの分布の概形を、解答用紙のグラフに重ねて書け。またその図に基づいて、温度が高いと反応速度が速くなる理由を説明せよ。

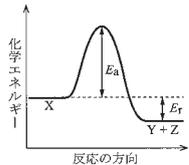


図1

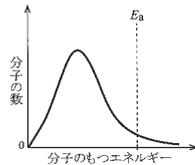


図2

- (3) 正反応と逆反応の反応速度 v と v' は、以下の式で表されるものとする。

$$v = k[X], \quad v' = k'[Y][Z]$$

[X], [Y], [Z] はそれぞれ X, Y, Z の濃度、 k, k' は反応速度定数である。

 - (a) [X] が 0.70 mol/L, [Y] と [Z] は 0 mol/L の状態から反応を開始したところ、300 秒後に [X] が 0.58 mol/L にまで減少した。この間の正反応の平均の反応速度 v [mol/(L·s)] を求めよ。また、その値を使って k [s] の値を求めよ。逆反応は無視できるものとする。

- (b) さらに時間が経って反応が平衡に達したとき、[X] は 0.10 mol/L であった。 k は(a)で求めた値であるとして、 k' [L/(mol·s)] の値を求めよ。
- (4) k [s] と、 E_a [J/mol]、絶対温度 T [K]、気体定数 R [J/(mol·K)] との関係は、次式で表せることが知られている。

$$k = Ae^{-E_a/RT}$$

A は頻度因子と呼ばれる定数である。この式の対数をとると次式が得られる。

$$\log_{10} k = -\frac{E_a}{2.3R} \frac{1}{T} + \log_{10} A$$

この式は、 $\log_{10} k$ と $\frac{1}{T}$ が図3のような直線関係にあることを示している。

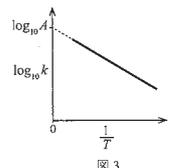


図3

- (a) 正反応の反応速度を2つの温度で測定し、それぞれで k の値を求めたところ、下表ようになった。太枠内の値を使って、 E_a [J/mol] の値を求めよ。ただし、 $2.3R = 19$ J/(mol·K) として計算すること。

温度 [°C]	T [K]	$\frac{1}{T}$ [K]	k [s]	$\log_{10} k$
30	303	3.3×10^{-3}	8.0×10^{-4}	-3.1
95	368	2.7×10^{-3}	5.0×10^{-2}	-1.3

- (b) この反応の反応速度を、ある植物の抽出液を加えて 30 °C で測定したところ、加えなかった場合に比べて 1000 倍程度速くなった。これが植物抽出液に含まれる酵素の作用によるものかどうかを調べるには、どのような実験を行えばよいか。そのように考えた理由とともに答えよ。

一般入試 後期日程 (個別学力検査／英語)

外国語 (英語)

後期日程

注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題用紙は17ページで、問題は3問あります。全問に解答しなさい。
解答は、解答用紙の該当欄に記入しなさい。
3. 解答用紙は3枚(その1～その3)あります。
4. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄(1枚につき2カ所)に正確に記入しなさい。
5. 試験中に問題用紙及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 試験時間は90分です。
7. 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
8. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

18-後-英

◇M2(480-18)

- 1 次の英文を読んで、1 から 15 の設問について、A-D の選択肢からもっとも適切なものを選びなさい。(配点 30)

著作権上の都合により、
掲載いたしません。
(P1～P5)

問題訂正

2 ページ 3 6 行目を
以下のとおり訂正する。

誤	正
174 cm	170 cm
54.4 kg	50.8 kg

出典：Longman, J. (2016, December 31). (Title removed). *The New York Times International Edition*, p. 10. (問題作成のため題名を省略し、また内容を一部変更しました)

— 1 —

◇M2(480-19)

設問

1. Based on the article, what is a “novelty trophy” (line 4)?
 - A. A trophy for older athletes.
 - B. A trophy that is unusual in some way.
 - C. A trophy that only unusual people will like.
 - D. A trophy for having a long athletic career.
2. According to the article, why is Whitlock described as a “scientific marvel” (line 12)?
 - A. Because of the speed and fitness he has for his age.
 - B. Because of the muscle tone and flexibility he has for his age.
 - C. Because of the length of stride he has when he runs for his age.
 - D. Because of the way in which he has kept free of injury for his age.
3. What is unusual about Whitlock’s approach to training?
 - A. His coach has a unique approach to measuring fitness.
 - B. He does not do any exercise, except on the day of a race.
 - C. He shovels snow and works in his garden instead of running.
 - D. He does not use any special equipment.
4. Why did Whitlock take a series of physical and mental tests at McGill University?
 - A. His doctor wanted to see if he was intelligent enough to know what he was doing.
 - B. His doctor wanted to see if he had any physical problems, such as a weak heart.
 - C. Researchers wanted to learn about how he could compete so well in marathons at his age.
 - D. Researchers wanted to compare elderly marathon runners to elderly cross-country skiers.
5. At age 81, Whitlock’s VO₂ max score was 54. What does this suggest?
 - A. His level of fitness was similar to a person who used to be an Olympic marathon runner.
 - B. His level of fitness was less than the researchers expected but better than most people aged in their 80s.
 - C. His level of fitness was similar to a top high school athlete.
 - D. His level of fitness was similar to a reasonably fit person aged in their 20s.

— 6 —

◇M2(480-24)

— 7 —

◇M2(480-25)

一般入試 後期日程 (個別学力検査 / 英語)

- 6. From the article, what is one situation where Whitlock admits he is getting older?
 - A. His leg speed has decreased, probably because he is trying to break too many records.
 - B. His training has increased, probably because he wants to maintain his speed in his races.
 - C. His body flexibility has increased but his race times have decreased, probably because he is training too hard.
 - D. His weight has decreased, probably because his muscle power is decreasing with age.
- 7. What is the problem with Fauja Singh's marathon record?
 - A. It is not clear whether Fauja Singh actually ran the marathon.
 - B. It is not clear whether Fauja Singh was at least 90 years old.
 - C. It is not clear whether someone else had a shorter time in the marathon.
 - D. It is not clear whether the distance of the marathon was correct.
- 8. Whitlock said, "... you might get hit by a bus" (line 89). What did he mean?
 - A. It is important to be careful when running.
 - B. It is impossible to know what will happen in the future.
 - C. It is impossible to run in places where there is too much traffic.
 - D. It is important to decide when to stop running.

— 8 —

◇M2(480-26)

- 9. Which answer best explains why Whitlock has been able to keep running so well at his age?
 - A. He started running marathons at a fairly young age and has had many rest breaks.
 - B. He started running marathons at a fairly old age and his body has become used to the stress and pain.
 - C. He started running marathons at a fairly old age and has had many rest breaks.
 - D. He started running marathons at a fairly young age and his body has become used to the stress and pain.
- 10. Why did Whitlock start running marathons?
 - A. He was bored with living in Canada after he retired.
 - B. He wanted to prove that older people could be physically active.
 - C. He wanted to prove to his son that he was a strong athlete.
 - D. He was worried about his son.
- 11. According to the article, why does Whitlock still keep running in marathon races?
 - A. He only wants to break more records than anyone else.
 - B. He thinks if he stops running he will become sick and unhealthy.
 - C. He likes challenging himself and doing his best.
 - D. He always wants to win and is determined to be remembered as a great runner.

— 9 —

◇M2(480-27)

- 12. Which of the following would Whitlock probably agree with?
 - A. Running marathons is a good way to earn money for a comfortable retirement.
 - B. He enjoys the fact that people are interested in his physical abilities.
 - C. Running is the best way for older people to maintain their health.
 - D. He enjoys taking physical and mental tests.
- 13. From what you have read, what advice would Whitlock's doctor probably give him?
 - A. Keep running, do your best, but have a regular health check.
 - B. Stop running but keep training, or you will soon have a major health problem.
 - C. Keep running and try to break more records because you are super fit.
 - D. Reduce your running and training, try to break more records, and have a regular health check.
- 14. Which answer best describes a possible message of the article?
 - A. It is possible for anyone to try to achieve their goals.
 - B. Even old people can break world records.
 - C. You are never too old to play professional sports.
 - D. Running in marathons keeps you young and healthy.

— 10 —

◇M2(480-28)

- 15. From what you have read, which answer would be the most suitable title for this article?
 - A. An 85-year-old who refuses to stop training for marathons.
 - B. An 85-year-old who runs in marathons but should soon stop racing.
 - C. An 85-year-old who amazes scientists because of his fitness level.
 - D. An 85-year-old who is obsessed with winning marathon races.

— 11 —

◇M2(480-29)

平成30年度 情報理工学域 特別編入学 入学者選抜状況

入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数

● I類（情報系）、II類（融合系）、III類（理工系）（昼間）

推薦

類	募集人員	志願者数	志願倍率	受験者数	合格者数	受験倍率	入学者数
		H30	H30	H30	H30	H30	H30
I類（情報系）	9/2	19	4.2	18	8	2.3	8
II類（融合系）	10/2	15	3.0	15	8	1.9	8
III類（理工系）	10/2	3	0.6	3	3	1.0	3
計	29/2	37	2.6	36	19	1.9	19

学力

類	募集人員	志願者数	志願倍率	受験者数	合格者数	受験倍率	入学者数
		H30	H30	H30	H30	H30	H30
I類（情報系）	9/2	44	9.8	42	10	4.2	6
II類（融合系）	10/2	43	8.6	41	14	2.9	4
III類（理工系）	10/2	15	3.0	15	12	1.3	6
計	29/2	102	7.0	98	36	2.7	16

合計

類	募集人員	志願者数	志願倍率	受験者数	合格者数	受験倍率	入学者数
		H30	H30	H30	H30	H30	H30
I類（情報系）	9	63	7.0	60	18	3.3	14
II類（融合系）	10	58	5.8	56	22	2.5	12
III類（理工系）	10	18	1.8	18	15	1.2	9
合計	29	139	4.8	134	55	2.4	35

注) 推薦による入学者選抜は、募集人員の半数程度。

●先端工学基礎課程（夜間主）

合計

課程名	募集人員	志願者数	志願倍率	受験者数	合格者数	受験倍率	入学者数
		H30	H30	H30	H30	H30	H30
先端工学基礎課程	3	11	3.7	10	5	2.0	5
合計	3	11	3.7	10	5	2.0	5

平成29~28年度 情報理工学部 特別編入学 入学者選抜状況

入試別志願者数・受験者数・合格者数・入学者数

●総合情報学科、情報・通信工学科、知能機械工学科、先進理工学科（昼間）

推薦

学科名	募集人員	志願者数		志願倍率		受験者数		合格者数		受験倍率		入学者数	
		H28	H29										
総合情報学科	6/2	7	9	2.3	3.0	7	9	4	4	1.8	2.3	4	4
情報・通信工学科	8/2	9	11	2.3	2.8	9	11	7	6	1.3	1.8	7	6
知能機械工学科	6/2	5	5	1.7	1.7	5	5	3	3	1.7	1.7	3	3
先進理工学科	8/2	6	7	1.5	1.8	6	7	5	6	1.2	1.2	5	6
計	14	27	32	1.9	2.3	27	32	19	19	1.4	1.7	19	19

学力

学科名	募集人員	志願者数		志願倍率		受験者数		合格者数		受験倍率		入学者数	
		H28	H29										
総合情報学科	6/2	22	28	7.3	9.3	22	25	8	12	2.8	2.1	6	10
情報・通信工学科	8/2	28	35	7.0	8.8	24	33	8	8	3.0	4.1	5	3
知能機械工学科	6/2	20	17	6.7	5.7	20	14	6	5	3.3	2.8	5	1
先進理工学科	8/2	27	20	6.8	5.0	26	17	9	8	2.9	2.1	3	2
計	14	97	100	6.9	7.1	92	89	31	33	3.0	2.7	19	16

合計

学科名	募集人員	志願者数		志願倍率		受験者数		合格者数		受験倍率		入学者数	
		H28	H29										
総合情報学科	6	29	37	4.8	6.2	29	34	12	16	2.4	2.1	10	14
情報・通信工学科	8	37	46	4.6	5.8	33	44	15	14	2.2	3.1	12	9
知能機械工学科	6	25	22	4.2	3.7	25	19	9	8	2.8	2.4	8	4
先進理工学科	8	33	27	4.1	3.4	32	24	14	14	2.3	1.7	8	8
合計	28	124	132	4.4	4.7	119	121	50	52	2.4	2.3	38	35

注) 推薦による入学者選抜は、募集人員の半数程度。

●先端工学基礎課程（夜間主）

合計

課程名	募集人員	志願者数		志願倍率		受験者数		合格者数		受験倍率		入学者数	
		H28	H29	H28	H28	H28	H29	H28	H29	H28	H29	H28	H29
先端工学基礎課程	5	9	7	1.8	1.4	6	7	2	2	3.0	3.5	1	2
合計	5	9	7	1.8	1.4	6	7	2	2	3.0	3.5	1	2

学力 (数学)

平成30年度 情報理工学域特別編入学試験

数 学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験中に問題用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
3. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄に記入しなさい。
4. 試験時間は120分です。
5. 問題用紙は2枚、解答用紙は4枚です。
6. 問題は全部で5問あります。合計4問選択し、その4問を解答しなさい。
なお、5問全部について解答することはできません。
7. 解答用紙の左上の枠に、選択した問題の番号を正しく記入しなさい。
8. 1問につき1枚の解答用紙に書きなさい。
必要なら解答用紙の裏面を使用してもよいが、その時には裏面に「裏面に書く」と記入しなさい。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

平成30年度特別編入学試験

問題

数学

1 $v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, v_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ とする。以下の問いに答えよ。(配点 30)

(1) $u = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^3$ を v_1, v_2, v_3 の1次結合として表せ。

(2) 線形写像 $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ を

$$f(v_1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, f(v_2) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, f(v_3) = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

で定義する。線形写像 f の像 $\text{Im} f$ の次元を求め、その基底を1組求めよ。

(3) (2) で定義した線形写像 f の核 $\text{Ker} f$ の次元を求め、その基底を1組求めよ。

2 行列 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 4 & 1 \\ 2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ に対して、線形写像 $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ を $f(x) = Ax$ ($x \in \mathbb{R}^3$) で定めるとき、以下の問いに答えよ。(配点 30)

(1) 連立1次方程式 $Ax = \lambda x$ が零ベクトルでない解 $x \in \mathbb{R}^3$ をもつとする。このような実数 λ の値をすべて求めよ。

(2) (1) で求めたそれぞれの λ に対して、 \mathbb{R}^3 の部分空間 $V_\lambda = \{x \in \mathbb{R}^3 \mid Ax = \lambda x\}$ の基底を求めよ。

(3) \mathbb{R}^3 の基底 $B = (p_1, p_2, p_3)$ をうまくとると、 f の基底 B に関する表現行列 M は対角行列となる。このような B および M を1組求めよ。

- 1 -

3 関数 $f(x, y) = xy e^{-x^2-y^2}$ について、以下の問いに答えよ。
ただし、 e は自然対数の底とする。(配点 30)

- (1) $f(x, y)$ の偏導関数 $f_x(x, y), f_y(x, y)$ をそれぞれ求めよ。
- (2) 連立方程式 $f_x(a, b) = f_y(a, b) = 0$ をみたす点 (a, b) をすべて求めよ。
- (3) $f(x, y)$ の極値をすべて求めよ。

4 次の重積分、3重積分の値を求めよ。(配点 30)

- (1) $\iint_D \frac{x+y}{1+(x-y)^2} dx dy, D = \{(x, y) : x \geq 0, y \geq 0, x+y \leq 1\}$
- (2) $\iiint_E xyz dx dy dz, E = \{(x, y, z) : y \geq x \geq 0, z \geq 0, x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$

5 複素関数 $f(z) = \frac{1}{z^2+1}$ に対して、以下の問いに答えよ。(配点 30)

- (1) $f(z)$ のすべての極を求めよ。
- (2) $f(z)$ の極 $z = \alpha$ における留数 $\text{Res}(\alpha)$ を α を用いた簡単な式で表せ。
- (3) 広義積分 $I = \int_0^\infty f(x) dx$ の値を求めよ。

学力 (物理学)

平成 30 年度 情報理工学域特別編入学試験

物 理 学・化 学

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
- 問題用紙は 6 枚で、問題は物理学 3 問、化学 3 問あります。
物理学又は化学のいずれかを選択し、選択した科目の全問に解答しなさい。
- 解答用紙は物理学 3 枚 (□-□)、化学 3 枚 (□-□) あります。
- 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄に記入しなさい。
- 解答用紙の「科目の選択」欄には、選択した科目の 3 枚すべてに○印を、
選択しない科目の 3 枚すべてに×印を付けなさい。
- 解答は、選択した科目の解答用紙 (○印を付けた解答用紙) に記入しなさい。
必要なら解答用紙の裏面を使用してもよいが、そのときには表面に「裏面に続く」と記入しなさい。
- 試験中に問題用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に
気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 試験時間は 90 分です。
- 試験終了時に、監督者の指示に従って、すべての解答用紙を提出しなさい。
- 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

平成 30 年度特別編入学試験

問 題

物 理 学

2 真空中で、半径 R の十分に長い円筒 A の表面に単位面積あたり $\sigma (> 0)$ の一様な電荷を与えた。真空の誘電率 (電気定数) を ϵ_0 として、以下の間に答えよ。(配点 30)

- 円筒 A の中心軸方向の単位長さあたりの電荷 Q を求めよ。
- 円筒 A の中心軸から距離 $r (> R)$ 離れた点 P における電場の大きさ $E_P(r)$ を求めよ。
- 点 P における電位 $\phi_P(r)$ を求めよ。ただし、電位の基準を円筒 A の表面とする。

半径 R の十分に長い円筒 B の表面に面密度 $-\sigma$ の一様な電荷を与え、円筒 B を円筒 A に平行に置いた。ここで、円筒の中心軸間の距離を $d (> R)$ とする。

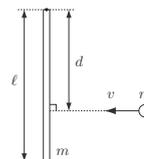
- 円筒 A の中心軸と円筒 B の中心軸を垂直に結ぶ線分上で、円筒 A の中心軸から距離 r 離れた点 S における電場の大きさ $E_S(r)$ を求めよ。ただし、 r は $R < r < d - R$ とする。
- 円筒 A、B 間の電位差 $\Delta\phi_{AB}(r)$ を求めよ。ただし、電位の基準を円筒 A の表面とする。
- 円筒 A と円筒 B とがつくる単位長さあたりの電気容量 C を求めよ。

平成 30 年度特別編入学試験

問 題

物 理 学

1 図のように、摩擦のない水平面に長さ ℓ 、質量 m の一様な棒を置き、水平面上で自由に回転できるように一端を固定する。ここに、質量 m 、速さ v の小物体を、固定端から d の位置に棒に垂直に衝突させた。衝突後、小物体は棒と一体となって回転を始めた。以下の間に答えよ。(配点 30)



はじめに、小物体を棒の先端 ($d = \ell$) に衝突させる。

- 棒の慣性モーメント I を求めよ。
- 衝突後の棒と小物体の回転の角速度 ω を求めよ。
- 衝突後の棒と小物体が持つ運動エネルギーの和 K を求めよ。

次に、小物体を棒の固定端から d の位置に衝突させる。

- 衝突後の棒と小物体の回転の角速度 ω を求めよ。
- 衝突後の棒と小物体が持つ運動エネルギーの和 K を求めよ。
- 横軸に小物体の衝突位置 d 、縦軸に角速度 ω としてのグラフと、横軸に小物体の衝突位置 d 、縦軸に運動エネルギーの和 K としてのグラフの 2 つを描け。

平成 30 年度特別編入学試験

問 題

物 理 学

3 1 モルの気体を作業物質とする準静的な熱サイクルを考える。この気体の 1 モルあたりの定圧熱容量 C_p および定積熱容量 C_V は温度 T の関数として以下の式で与えられる。

$$C_p = C_p^0 + aT, \quad C_V = C_V^0 + aT$$

ここで、 C_p^0 、 C_V^0 、 a は定数である。熱容量以外の性質は理想気体と同じである。 C_p と C_V の比である比熱比 γ は、 a が小さいとして温度によらず、その値を $\gamma = 5/3$ とする。以下の間に答えよ。(配点 30)

- 状態 A (温度 T_A 、圧力 p_A 、体積 $1V_0$) の気体を状態 B (温度 T_B 、圧力 p_A 、体積 $2V_0$) へ圧力一定で変化させる。気体が外部から吸収する熱量 Q_{AB} を求めよ。
- 次に、気体を断熱膨張させ、状態 B から状態 C (温度 T_C 、圧力 p_C 、体積 $3V_0$) に変化させた。状態 A、B、C の温度 T_A 、 T_B 、 T_C の大小関係を求めよ。ここで、 $1.5^{2/3} = 1.3$ とせよ。
- さらに、気体を体積一定で状態 C から状態 D (温度 T_D 、圧力 p_D 、体積 $3V_0$) に変化させ、次いで、状態 D から断熱圧縮して状態 A に戻した。この 2 つの過程で気体が外部へ放出する熱量 Q_{CD} 、 Q_{DA} を、それぞれ求めよ。
- このサイクルの熱効率 η を求めよ。

学力 (化学)

平成 30 年度特別編入学試験

問題

化学

1

原子の構造に関する以下の間に答えよ。ただし、プランク定数 $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s とする。計算を要する間には計算過程も書くこと。(配点 30)

- (1) 水素原子の原子発光の振動数 ν (単位 s^{-1}) は式(i)で与えられる。

$$\nu = 3.3 \times 10^{15} \times \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \dots (i) \quad (n_1, n_2 \text{ は整数で, } n_1 > n_2)$$

- (a) 水素原子の原子発光のうち可視領域に観測されるものはバルマー系列と呼ばれ、電子が主量子数 2 の軌道に遷移するときの発光である。式(i)においてバルマー系列の振動数を与える n_1, n_2 の条件を記せ。
- (b) 水素原子において、2s 軌道から 1s 軌道へ電子遷移する際に発生する光の振動数 ν を求めよ。
- (c) 式(i)をもとに水素原子のイオン化エネルギーを求めよ。
- (2) M 殻に属する原子軌道すべてについて、主量子数 n 、方位量子数 l 、磁気量子数 m の可能な組み合わせを例にならって記せ。
例: $(n, l, m) = (0, 0, 0), (0, 1, 0), \dots$
- (3) ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{16}\text{S}$ 各原子の電子配置を例にならって記せ。(例: H $1s^1$)
- (4) Al^{3+} , S^{2-} 各イオンの電子配置を前問(3)にならって記せ。
- (5) 周期表第 2 周期の元素 (Li, Be, B, C, N, O, F, Ne) のうち、原子の第一イオン化エネルギーが最大であるもの、最小であるものを 1 つずつ選び、理由とともに述べよ。

4

平成 30 年度特別編入学試験

問題

化学

2

化学結合に関する以下の間に答えよ。計算を要する間では計算過程も記すこと。(配点 30)

- (1) 双極子モーメントと極性について次の間に答えよ。
(a) 気体状のフッ化リチウム LiF 分子の結合距離は 0.15 nm である。Li と F の電荷をそれぞれ $+e, -e$ としたとき双極子モーメント μ をデバイ (D) 単位で計算せよ。ただし、電気素量 $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $1 \text{ D} = 3.3 \times 10^{-30}$ C m とする。
(b) 実験で測定した LiF 分子の双極子モーメント μ は 6.3 D であった。この双極子モーメントを与える Li と F の電荷は、 e の何倍となるか。
(c) Li-F 結合と H-F 結合を比べたとき、どちらの結合の極性が大きいのか、理由とともに記せ。
- (2) ホルムアルデヒド ($\text{H}_2\text{C}=\text{O}$) の C 原子のまわりの結合角について、分子構造からおおよそいくつと予測できるか、「混成軌道」という語句を使って説明せよ。
- (3) 酸素 O とネオン Ne の分子およびイオンについて次の間に答えよ。
(a) O_2 分子と Ne_2^+ イオンの電子配置を下の例にならって記せ。
例: $\text{F}_2: \sigma_{1s}^2 \sigma_{1s}^{*2} \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \sigma_{2p}^2 \pi_{2p}^4 \pi_{2p}^{*4}$
(b) O_2 と Ne_2^+ の結合次数を求めよ。
(c) O_2^+ と O_2 では、どちらが結合解離エネルギーは大きいのか、理由とともに説明せよ。
- (4) 酢酸 CH_3COOH (分子量 60) の沸点は 391 K で、1-プロパノール $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (分子量 60) の沸点 370 K よりも高い。その理由を説明せよ。

5

平成 30 年度特別編入学試験

問題

化学

3

化学熱力学に関する以下の間に答えよ。計算を要する間では計算過程も記すこと。(配点 30)

- (1) エタン C_2H_6 について次の間に答えよ。
(a) エタンの完全燃焼の反応式を書け。
(b) エタン 1 mol を完全燃焼させたとき、標準状態で発生する熱量を求めよ。なお、 $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}), \text{CO}_2(\text{g}), \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ の標準生成エンタルピー ΔH_f° は、それぞれ -85 kJ mol^{-1} , -394 kJ mol^{-1} , -286 kJ mol^{-1} である。
(c) エタンは理想気体としてふるまうものとする。標準状態で 0.50 mol のエタンを等温可逆的に 10 倍の体積に膨張させたとき、エタンが外界に対してなす仕事 $-W$ 、内部エネルギー変化 ΔU 、エントロピー変化 ΔS を求めよ。なお、気体定数 $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $\ln 10 = 2.3$ とする。
- (2) アンモニアを合成する反応 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ について次の間に答えよ。
(a) この反応について、298 K における標準自由エネルギー変化 ΔG° を求めよ。なお、この反応の標準反応エンタルピー ΔH° は -92 kJ 、標準エントロピー変化 ΔS° は -200 J K^{-1} である。
(b) この反応は 298 K で自発的に進行するか、また、温度が 500 K のとき反応は自発的に進むかどうか、理由とともに答えよ。なお、500 K における反応エンタルピー ΔH とエントロピー変化 ΔS の値は 298 K のときと同じ値をとるものと仮定する。
- (3) 化学電池 $\text{Zn}(\text{s}) \mid \text{ZnSO}_4(\text{aq}) \parallel \text{AgNO}_3(\text{aq}) \mid \text{Ag}(\text{s})$ に関する次の間に答えよ。なお、 Zn^{2+}/Zn と Ag^+/Ag の標準電極電位は、それぞれ $E^\circ(\text{Zn}^{2+}, \text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Ag}^+, \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$ である。
(a) 正極と負極で起こる反応の反応式をそれぞれ書け。
(b) この電池の標準起電力 E° を求めよ。
(c) ZnSO_4 水溶液と AgNO_3 水溶液の濃度が十分に低いときの電池の起電力 E を、標準起電力 E° 、気体定数 R 、絶対温度 T 、ファラデー定数 F 、 Zn^{2+} のモル濃度 $[\text{Zn}^{2+}]$ 、 Ag^+ のモル濃度 $[\text{Ag}^+]$ を含む式で表せ。

6

学力 (英語)

平成 30 年度 情報理工学域特別編入学試験

英 語

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験中に問題用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
3. 受験番号を、すべての解答用紙の受験番号欄に記入しなさい。
4. 試験時間は 90 分です。
5. 問題用紙は 6 枚、解答用紙は 2 枚です。解答用紙の該当欄に解答しなさい。
6. 問題は 2 問あります。両方とも解答しなさい。
7. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰りなさい。

平成 30 年度 情報理工学域 特別編入学試験

英 語

□ 次の英文を読んで、設問に答えなさい。* が付いている語句は文末に注釈があります。
(配点 50)

著作権上の都合により、掲載いたしません。

- 1 -

平成 30 年度 情報理工学域 特別編入学試験

英 語

著作権上の都合により、掲載いたしません。

注: *titanium-dioxide 二酸化チタン
*photocatalysis 光触媒作用
*hydrophilia 親水性
*hydroxyl radicals 水酸基
*hydroxide 水酸化物

出典: Woodford, C. (2016, October 5). Self-cleaning windows. *Explainthatstuff*.
Retrieved from <http://www.explainthatstuff.com> (内容を一部変更しました)

- 2 -

平成 30 年度 情報理工学域 特別編入学試験

英 語

設問

上記の英文について、利点と弱点と各々 2 つ挙げながら、250 字以内の日本語で要約しなさい。英数字は 1 マスに 2 文字を記入のこと。

例: UEC →

UE	C
----	---

 1234 →

12	34
----	----

下書き用紙が次のページについています。

- 3 -

Q & A (よくある質問)

<大学キャンパスについて>

No	Question	Answer
1	電気通信大学は東京にあるそうですが交通の便は良いのですか。	本学は東京の副都心である新宿から京王線特急で15分の調布駅より徒歩5分という非常に便利な場所にあります。
2	電気通信大学のある調布市はどのようなところですか。	調布市は武蔵野の南端に広がる緑の多い住宅都市です。都心と郊外の間位置しています。人口は約23万人、交通の便が良いので、居住条件は都内の大学の多くが位置する多摩地区の中でトップクラスです。調布駅前には再開発中で、駅ビル、大型家電量販店、シネコン等が平成29年9月に完成しました。本学から北へ歩くと深大寺の森と植物公園、南に歩くと多摩川の河原に出ます。本学の多摩川運動場はそこにあります。また、市内にはFC東京などのホームグラウンドである味の素スタジアムがあります。
3	大学見学をしたいのですが、見学の申し込み先や方法はどのようになっていますか。	オープンキャンパスなどの開催日以外に来学を希望される場合は、個人またはグループ単位での申込ができます。職員による案内はありませんが、建物の外は自由に見学できます。アドミッションセンター (arc01@office.uec.ac.jp) へお申込ください。

<教育内容について>

No	Question	Answer
4	情報理工学域は工学部とどのように違うのでしょうか。	情報理工学域は、「工学」と「理学」分野のうち特に情報通信および理工学分野を核とした教育研究を行っています。「工学」分野は他大学の工学部から土木・建築系の学科を除いたものと考えてもらえばよいでしょう。コミュニケーション・情報・通信・光・コンピュータ・ソフトウェア・電子・マイクロエレクトロニクス・物理・量子・化学・物質・生命・知能機械・ロボット・生産・経営工学・システム・ヒューマンインタフェース・メディアなどの言葉に関心があるという方はぜひ本学を検討してみてください。
5	類・プログラムの違いについて理解を深めるためにはどのようにすればよろしいでしょうか。	類・プログラムは電気通信大学における専門性の高い学びを支えています。大学案内記載の類・教育プログラム別「学べる学問」と類・教育プログラムの説明を参考にしてください。また、毎年7月と11月に開かれるオープンキャンパスで各類・プログラムの教育や研究の内容に触れられますので、そこに参加されてみてはいかがでしょうか。 ☆大学案内デジタルパンフレット (PC版) http://www.uec.ac.jp/about/profile/pamph/
6	研究室を紹介するウェブサイト、パンフレットなどはありますか。	はい、ウェブサイトでは「研究室検索サイト (ラボサーチ)」を開設して、各研究室のテーマ、内容、キーワード、分野を紹介しています。各研究室サイトにもリンクしており、より詳しい内容を知ることができます。パンフレットとしては、「研究室ガイドブック」を発行しています。入手をご希望される場合は、本学ウェブサイトから資料請求してください。ガイドブックはPDFで閲覧、ダウンロードすることもできます。 ☆研究室検索サイト (ラボサーチ) http://cf.arc.uec.ac.jp/labsearch/ ☆研究室ガイドブック http://www.uec.ac.jp/about/publicity/pamphlet/
7	前期日程により入学した場合、類の決定時期はいつでしょうか。	1年次の前学期終了時に、本人の希望と1年次前学期の成績に基づき類を決定します。「Ⅰ類 (情報系)」「Ⅱ類 (融合系)」「Ⅲ類 (理工系)」のいずれかを選択し、1年次後学期から所属して、類に属する科目の一部を履修します。
8	昼間と夜間主はどのように違いますか。	昼間と夜間主の違いは、名称にもあるように、授業時間帯がそれぞれ異なり、夜間主は「社会人および夜間の修学を必要とする人」を対象とします。また、夜間主の特徴としては、①卒業までに30単位を上限として昼間の授業も履修できること、②産学連携教育の科目がカリキュラムの中に必修として設けられていること、③授業料、入学料が昼間の半額であること、などが挙げられます。

Q & A (よくある質問)

<入試内容等について>

No	Question	Answer
9	情報理工学域一般入試の合格者の決定方法について教えてください。	情報理工学域一般入試の合格者の決定方法は、個別学力検査（全教科・科目の合計点）の高得点者を優先的に合格者とし、次に総得点（大学入試センター試験の得点（換算点）と個別学力検査等の得点の合計）順に合格者を決定します。
10	一般入試個別学力検査の優先合格者の人数について教えてください。	各日程の人数は次のとおりです。 前期日程 45名以内 後期日程 30名以内
11	推薦入試不合格の場合、一般入試で不利になりますか。	いいえ、不利となることはありません。一般入試では、大学入試センター試験及び個別学力検査等の総合点（一部は個別学力検査の優秀者を優先合格）により合否を判定することとなるため、推薦入試の結果を合否の参考とすることはありません。
12	推薦入試の中で、「一般」と「UEC パスポートプログラム」の違いは何でしょうか。	「一般」は3つの類、全14プログラムが対象ですが、「UEC パスポートプログラム」は、Ⅲ類（理工系）のうち、4プログラム（電子工学、光工学、物理工学、化学生命工学）が対象です。 「一般」は面接試験に加えて、総合問題試験を課します。 「UEC パスポートプログラム」は、面接試験において、理科に関する自由研究についてのポスター発表を課します。総合問題試験はありません。また、入学後に「UEC パスポートプログラム」へ参加する意思があることが、出願の要件となります。
13	推薦入試の総合問題は、どのような内容が問われるのでしょうか。	情報理工学域への適性、基礎学力を問う問題が出題されます。高校で勉強してきたことについての総合的な理解力や自然科学的な考え方などを測ることを目的としています。
14	電気通信大学の過去の試験問題は入手できますか。また、入手方法はどのようにすれば良いですか。	はい、入手できます。入手方法は2つあります。 1. 一般入試は、本学ウェブサイトの「過去の入試問題」のページに過去5年分の試験問題を掲載しています。 ☆過去の入試問題（PC版） http://www.uec.ac.jp/admission/ie/exam.html 2. 推薦入試・AO入試（総合問題）は電気通信大学生生活協同組合（店舗・郵送）で販売しています。詳しい入手方法は下記でご確認ください。 ☆電気通信大学生生活協同組合（PC版） http://www.univcoop.jp/uec/
15	電気通信大学では、AO入試は行わないのですか。	「先端工学基礎課程（夜間主）」の学生募集においてAO入試を実施しています。
16	電気通信大学では社会人入試を行っているかどうか教えてください。	学域では社会人入試という制度はありませんが、先端工学基礎課程（夜間主）において、社会人および夜間の修学を必要とする人を対象とするAO入試を実施しています。詳しくは本学ウェブサイトの「受験生の方」のページをご覧ください。 ☆情報理工学域（夜間主）AO入試（PC版） http://www.uec.ac.jp/admission/ie_evening/schedule.html

<出願について>

No	Question	Answer
17	色覚障害者ですが、入学試験を受けることはできますか。また、入学後の修学、就職に支障はありますか。	はい、受けられます。本学の入学試験では、色覚障害（色盲・色弱）の有無が可否に影響を与えることはありません。また、本学入学後の授業の履修についても、ほとんど影響はありません。 ただし、就職の際、企業によっては影響がある場合がありますので、ご承知おきください。特に色を主体とする職種（印刷関係・化学関係）では色盲・色弱、配線を主体とするコンピュータのハードウェア関係では色盲が影響する場合があります。 なお、これらの例は最も厳格なものであり、企業または職種によって「可」という場合もありますので、事前に企業の方に照会することが必要です。 なお、これ以外にも障害等をお持ちの方で、入学試験において特別な配慮を必要とされる場合は、事前に入試課までご相談ください。
18	短期大学や高等専門学校を卒業した場合でも電気通信大学に編入できますか。	はい、編入学できます。本学情報理工学域の編入学試験は、①高等専門学校卒業見込みの方を対象とする「推薦による募集」と、②高等専門学校、専門学校、短期大学、高等学校の専攻科等を卒業（見込みを含む）した方や大学に2年以上在学し、所要の単位を修得した方を対象とする「学力試験による募集」の2つの編入学試験があります。詳細は、特別編入学学生募集要項を請求のうえご確認ください。なお、試験等の概要は、本学ウェブサイトの「特別編入学」のページを参照してください。 ☆特別編入学（PC版） http://www.uec.ac.jp/admission/ie/special-transfer/schedule.html
19	専門学校を卒業した場合でも編入できますか。	はい、編入学できます。修業年限が2年以上でかつ、課程の修了に必要な総授業時間数が1,700時間以上で、文部科学省から指定を受けた専修学校専門課程を卒業した方についても特別編入学試験「学力試験による募集」の出願ができます。
20	現在、日本の高校に通っていますが、帰国子女としての試験を受けることはできますか。	はい、一定の条件を満たした場合は受けられます。外国において3年以上の正規の学校教育を受けた後、日本の高校へ第2学年若しくは第3学年に編入学したのであれば帰国子女入試を受験することができます。帰国子女入試では、大学入試センター試験を課さず、数学、理科、面接による試験を課します。

<入学後について>

No	Question	Answer
21	高校での教科・科目の履修状況により、入学後に困ることはありませんか。	入学後は、各教科・科目、とりわけ数学（数学Ⅲまで）、物理、化学については、高等学校で履修したもとして授業が進められることが少なくありません。本学アドミッションポリシーに記載の「入学までの段階で修得が望ましい教科内容と水準」も参照の上、十分な履修ができていない部分がある場合には、入学時までに十分な学習を心がける必要があります。
22	コンピュータについての知識がないのですが、大学での勉強についていけますか。	大学での勉強に必要なコンピュータの操作方法やプログラミングを学べるよう、すべての類で1年次前学期に「コンピュタリテラシー」が、1年次後学期に「基礎プログラミングおよび演習」が開講されていますので、心配ありません。また、2年次以降でも類の特徴に応じたコンピュータ関係の授業が用意されていて、初心者でも無理なく学ぶことができるようになっています。
23	夜間主でも特定の研究室の先生について勉強できますか。	夜間主では、卒業研究着手審査基準を満たして、4年次に「卒業研究」を選択する場合に研究室に配属されます。希望する先生の指導を受けられるかどうかは、研究室の受入人数など類ごとの配属ルールによります。このため、必ずしも第一希望どおりになるとは限りませんが、幅広いテーマで卒業研究をすることが可能です。

発行時期

(1) 大学案内	7月中旬頃	(2) 入学者選抜要項	7月中旬頃
(3) 推薦入学学生募集要項	8月上旬頃	(4) AO入試学生募集要項	8月上旬頃
(5) 一般入試学生募集要項	11月上旬頃	(6) 帰国子女・私費外国人留学生入試学生募集要項	11月上旬頃

請求方法

1. 大学のホームページから請求する場合

大学のホームページから  テレメールを利用して大学案内及び募集要項等の資料を請求できます。詳しくは、電気通信大学ホームページ (<http://www.uec.ac.jp/>) をご覧ください。

2. インターネット（パソコン・携帯電話）又は自動音声応答電話で請求する場合

(1) 下記のいずれかの方法で  テレメールにアクセスしてください。

インターネット (パソコン・携帯電話)	http://telemail.jp	携帯電話で右のコードを読み取り、アクセスした場合は資料請求番号の入力は不要。 
自動音声応答電話	IP電話 050-8601-0101 (24時間受付) ※ IP電話への通話料金は、一般電話回線からは日本全国どこからでも3分毎に約12円。	

(2) 希望する資料の資料請求番号（6桁）をプッシュまたは入力してください。

資料名	資料請求番号	資料名	資料請求番号
一般入試学生募集要項	582102	AO入試学生募集要項及び大学案内	562132
一般入試学生募集要項及び大学案内	542102	帰国子女・私費外国人留学生入試学生募集要項	585462
推薦入試学生募集要項	582132	帰国子女・私費外国人留学生入試学生募集要項及び大学案内	585472
推薦入試学生募集要項及び大学案内	542132	大学案内	562102
AO入試学生募集要項	562122		

(3) あとは、ガイダンスに従って登録してください。

※上記1～2の請求方法についての問い合わせ先
 テレメールカスタマーセンター
 IP電話 050-8601-0102 (9:30~18:00) まで

3. モバっちょ（大学情報センター）を利用した入手方法

(1) 携帯電話で請求



モバっちょ

(2) パソコンで請求 <http://djcm-b.jp/uec/>

◎問い合わせ窓口

大学情報センター株式会社 モバっちょカスタマーセンター
 電話番号：050-3540-5005 受付時間：10:00~18:00まで
 ※詳細はウェブサイト（入試資料請求）でご確認ください。

電気通信大学独自の給付型奨学金制度

UEC 修学支援奨学金（予約型） 入学時他の奨学金給付＋4年間の授業料免除！

一般入試で電通大への入学を希望し、理工系分野に強い興味と探究心を持ち、学習意欲あふれるみなさんに、入学後の修学に必要な経済的支援を行う電通大独自の奨学金制度です。

【申請資格】

平成31年度電気通信大学情報理工学域一般入試の受験を予定し、本学への入学を強く希望する者。

申請資格・申請書類・申請書類の請求方法については、募集要項をご覧ください。

申請書類は本学ウェブサイトからダウンロードが可能です。（7月中旬以降）

http://gakusei.office.uec.ac.jp/keizai/uec_scholarship_dl.html

インターネット（パソコン・携帯電話）からも請求ができます。

https://telemail.jp/_pcsite/?des=033841&gsn=0338455



【電通大が1人あたり約260万円*を負担します】 ※2年生以降、奨学生として継続を認められ、授業料免除が適用された場合の4年間最大額

奨学金給付	入学時 20万円、2年次から4年次までの間、1年ごとに10万円 給付型 返済は不要です。
授業料免除	卒業まで4年間の全額（約210万円） ※2年目以降は、学業成績等による判定があります。授業料の免除は、授業料免除選考によるものとし、免除非該当者は授業料を半額免除します。
採用者	男子学生5名以内、女子学生5名以内 ※平成30年度実績です。平成31年度の採用数は募集要項でご確認ください。

【申請期間】

平成30年11月1日（木）～平成30年11月30日（金）

【奨学生の決定】

申請書類に基づき修学への意欲、学業成績及び家計の状況等を総合的に審査のうえ、内定者を決定し、平成31年1月上旬に、本人及び学校長宛に通知します。その後、本学情報理工学域の一般入試に合格し、本学へ入学した場合に、正式に「UEC 修学支援奨学生」として決定します。

過去の選考状況

平成30年度

区分	申請者数	内定者数	補欠者数	奨学生数
男子	29	5	10	UEC 修学支援奨学生 7名
女子	12	5	7	UEC 修学支援奨学生 5名
合計	41	10	17	

平成29年度

区分	申請者数	内定者数	補欠者数	奨学生数
男子	46	10	18	UEC 修学支援奨学生 8名
女子	25	14	8	UEC 修学支援奨学生 7名（UEC WOMAN 奨学生は2年次に公募）
合計	71	24	26	

問い合わせ先

電気通信大学 学生課 経済支援担当

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1

電話：042-443-5089、042-443-5090

E-mail：keizai-k@office.uec.ac.jp

高校生・受験生向けイベント一覧（予定）

※日程は変更の可能性があります。会場、時間、申込方法等、最新の情報は電通大 HP でチェックしてください。

2018年度

日程	曜日	テーマ（タイトル）	主な対象者
6月2日	土	オープンラボ2018	大学院入学志望者
7月15日	日	平成30年度第1回オープンキャンパス	高校生、既卒生、保護者
7月27日	金	西東京三大学グローバルスクール2018	高校1・2年生
8月1日～2日	水・木	匠ガール！夏合宿モノづくり 研究体験スクール	女子中高生
8月4日	土	西東京三大学グローバルスクール2018	高校1・2年生
8月11日・12日	土・日	UEC パスポートプログラム一日体験2018	高校生
8月21日・22日	火・水	UEC スクール ～高大接続教育プログラム～ 【情報分野・理科学分野】	高校1・2年生
10月1日	月	【都民の日】 高校生・受験生のための模擬授業	高校生、既卒生
10月21日	日	UEC スクール ～高大接続教育プログラム～ 【理科学分野】	高校1・2年生
11月上旬		匠ガール！ 女子中高生のためのロールモデル講演会・懇談会	女子中高生・保護者・ 中高教員
11月25日	日	平成30年度第2回オープンキャンパス	高校生、既卒生、保護者
11月23日～25日	金～日	第68回 調布祭	高校生、既卒生、保護者
12月16日	日	UEC スクール ～高大接続教育プログラム～ 【情報分野】	高校1・2年生
12月中旬～下旬		匠ガール！女子中高生のためのラボ見学・体験	女子中高生・保護者・ 中高教員
3月23日～24日	土・日	西東京三大学グローバルスクール2018	高校1・2年生
3月25日	月	匠ガール！あつまれ女子中高生！ ラボの研究者に会いに行こう！	女子中高生
3月26日	火	UEC スクール ～高大接続教育プログラム～ 【情報分野・理科学分野】	高校1・2年生



大学案内2019

ウェブサイトではPDFでダウンロード、閲覧ができるほか、ウェブサイト、携帯サイトから資料請求ができます。



UEC WOMAN

女子生徒向け広報誌です。バックナンバーを含めて、ウェブサイト、携帯サイトから資料請求ができます。

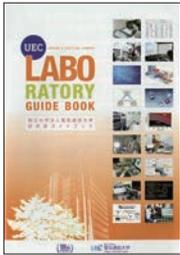


@uec_arc



アドミッションセンター Twitter を開設

入試・イベントなどの情報をツイートしています。ぜひフォローをお願いします。



研究室ガイドブック

研究室のテーマ、内容を分かりやすく紹介しています。ウェブサイトから資料請求ができます。



研究室検索サイト (ラボサーチ)

※本学の研究室を調べるポータルサイトとしてご活用ください。

●ラボサーチの特徴

- ・「類・プログラム」「分野」「キーワード」で検索可能
- ・スマートフォン、PCに対応
- ・各研究室ウェブサイトにもリンク



大学進学説明会・相談会 (個別相談ができる会場) ※いずれの会場も開催時間内は随時対応します。

日程	曜日	時間帯	開催地	会場	説明会名称
7月8日	日	11:00~17:00	東京(池袋)	サンシャインシティ	全国国公立・有名私大相談会2018
7月8日	日	11:00~16:00	広島	NTTクレドホール	大学フェア2018
7月14日	土	10:30~17:00	東京(有明)	東京ビッグサイト	夢ナビライブ2018
7月14日	土	11:00~16:00	大阪	グランキューブ大阪	全国国公立・有名私大相談会2018
7月15日	日	10:00~16:00	東京(調布)	本学調布キャンパス	第1回オープンキャンパス
7月16日	月・祝	11:00~16:00	名古屋	名古屋国際会議場	全国国公立・有名私大相談会2018
7月22日	日	11:00~16:00	東京(水道橋)	東京ドームシティ	大学進学博
7月25日	水	10:00~16:30	高松	高松高等予備校	進学相談会
7月29日	日	11:00~16:00	横浜	パシフィコ横浜	全国国公立・有名私大相談会2018
8月9日	日	10:00~16:00	福岡	福岡国際会議場	主要大学説明会2018
8月21日	木	10:00~16:00	東京(有明)	東京ビッグサイト	主要大学説明会2018
9月15日	土	13:00~16:00	東京(新宿)	エルタワー	理工系大学ガイダンス
9月30日	日	10:00~16:30	横浜	パシフィコ横浜	大学進学フェスタ2018 in Yokohama
10月6日	土	10:30~17:00	仙台	夢メッセみやぎ	夢ナビライブ2018
10月~11月		13:00~17:00	首都圏・他	駿台予備学校等の校舎	首都圏国公立大学合同説明会
11月25日	日	10:00~16:00	東京(調布)	本学調布キャンパス	第2回オープンキャンパス
1月26日	土	9:30~13:00	東京(調布)	本学100周年キャンパス	一般入試出願のための直前入試相談会

上記以外に追加参加する場合があります。最新情報はウェブサイトでご確認ください。

電気通信大学オープンキャンパス

第1回

平成30年7月15日(日)
10:00~17:00(予定)

大学説明会(午前・午後)、模擬授業、入試説明会、
研究室公開、個別相談会、キャンパスツアー等

第2回

平成30年11月25日(日)
10:00~17:00(予定)

「学園祭(調布祭)」(11月23日~11月25日)
期間中での開催

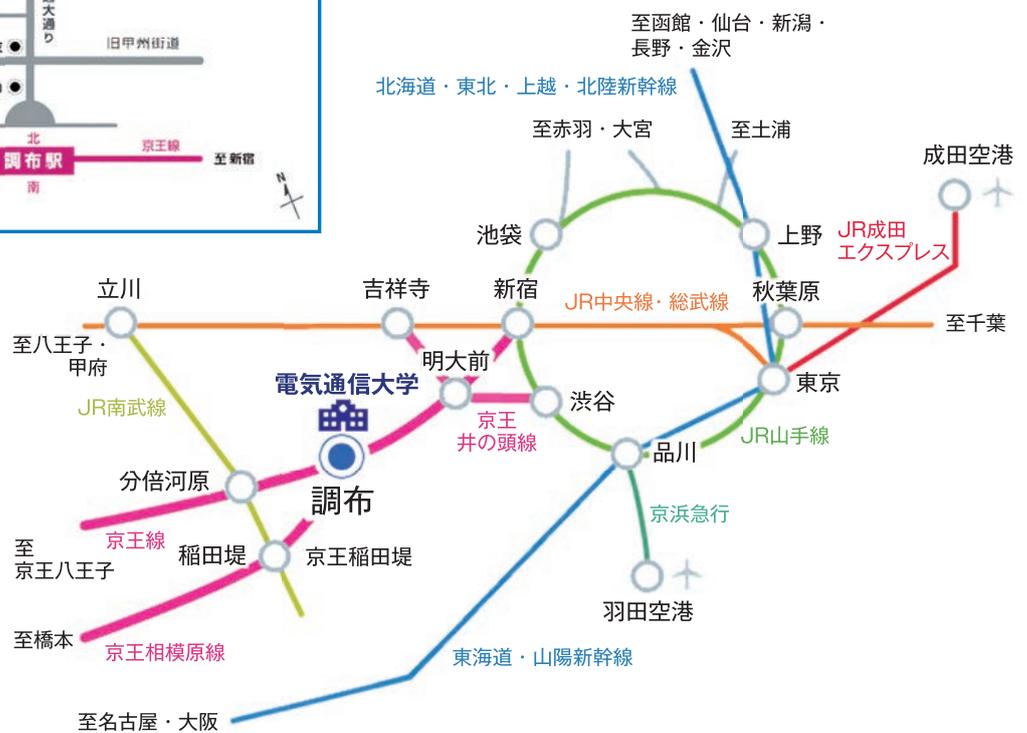
※参加を希望される場合は、なるべく同伴者の方も含めて全員の方の事前申込を行ってください。
当日、受付でお申込みもできますが、事前申込いただくとスムーズに入場できます。

問い合わせ先：総務課広報係 TEL：042-443-5019 e-mail：kouhou-k@office.uec.ac.jp

交通案内



新宿より京王線で15分(特急)
羽田空港からリムジンバス(約1時間~1時間30分)
調布駅下車、中央口より北へ徒歩5分



国立大学法人
電気通信大学

<http://www.uec.ac.jp/>

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
アドミッションセンター(大学説明会、大学見学等に関するお問合せ)
E-mail: arc01@office.uec.ac.jp TEL: 042-443-5104
入試課(入学者選抜、資料請求等に関するお問合せ)
E-mail: open-camp@office.uec.ac.jp TEL: 042-443-5103



スマートフォン
携帯サイト