

総合 Part II 試験問題

問 21~問 45 (25 問) 150 点

注 意 事 項

1. Part II の試験問題は持ち帰って下さい。

以下の注意事項は Part I と Part II で共通です。

2. 試験問題は Part I(100 点/20 問)と Part II(150 点/25 問)に分かれており、全部で 45 問あり、解答時間は 120 分です。
3. 試験官から指示があるまで、試験問題は開かないで下さい。
4. 解答用紙へのマークは、HB 以上の黒鉛筆を使用して濃く塗りつぶして下さい。
5. 解答用紙へのマークは、**最も適切であるものを(1)~(5)の中から 1 つだけ選んで下さい。**
2 つ以上マークした場合はその問題については 0 点となります。
6. マークを訂正する場合は、消しゴムできれいに消して下さい。
7. 解答用紙には氏名を記入し、受験番号欄には受験番号を記入し、マークして下さい。
8. 試験中はすべて試験官の指示に従って下さい。

問 21. 次の文章は、外務省ホームページにおける中東和平についての日本の基本的立場に関する記述(令和2年時点・抜粋)である。空白箇所(ア)～(ウ)に入る語句の組合せとして、最も適切なものを後の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

我が国は、(ア)と将来の独立した(イ)国家が平和かつ安全に共存する(ウ)を支持している。我が国は、(ア)及び(イ)自治政府双方に対して、(ウ)を可能な限り早期に実現するため、互いの信頼関係の構築に努め、交渉再開に資さない一方的行為を最大限自制し、直接交渉の前進を図るべく一層努力するよう呼びかけている。

我が国は、関係者との政治対話、当事者間の信頼醸成、(イ)人への経済的支援の3本柱を通じて積極的に貢献していく。特に、「(イ)開発のための東アジア協力促進会合」及び「平和と繁栄の回廊」など我が国独自のイニシアティブを引き続き推進していく。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | ハマス | パレスチナ | アラブの春 |
| (2) | パレスチナ | ハマス | アラブの春 |
| (3) | イスラエル | ヨルダン | アラブの春 |
| (4) | イスラエル | パレスチナ | 二国家解決 |
| (5) | パレスチナ | イスラエル | 二国家解決 |

問 22. 以下の説明は、米国における政治制度についての記述である。次の(ア)～(オ)の正誤の組合せとして、最も適切なものを後の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

(ア) 米国大統領選は、いくつかの州の例外を除き、各州有権者の一般投票によって最も多く票を獲得した大統領候補者が、その州の全ての選挙人票を獲得する「勝者総取り方式」で行われる。

(イ) 米国大統領の任期は5年で再選までは許されるが、3選は憲法で禁止されている。

(ウ) 米国大統領は国際的な危機や外交交渉に関与し、国益を守るため行動する。しかし、国防の最高司令官は大統領ではなく国防長官である。

(エ) 米国では憲法により、立法、行政、司法の三権に分立する抑制と均衡の原則により、政府全体の機能を効果的に管理し、国民の権利と自由を保護している。

(オ) 米国は52の州とコロンビア特別区から構成されている。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 正 | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (3) | 誤 | 正 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (5) | 正 | 誤 | 正 | 誤 | 誤 |

問 23. 航空分野における外国人の特定技能の在留資格に係る制度について、これに関する説明(ア)～(ウ)の正誤の組合せとして、最も適切なものを後の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

- (ア) 特定技能外国人が従事できる業務は、「空港グランドハンドリング業務」と「航空機整備業務」のみである。
- (イ) 国土交通省は、令和6年3月までの5年間で13,000人を上限に1号特定技能外国人を受入れる目標を定めていたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり、出入国在留管理庁の令和5年6月の速報値での1号特定技能外国人数は、目標の約10分の1の1,300人程度にとどまっている。
- (ウ) 航空分野において特定技能の在留資格で受け入れる外国人に関して、1号特定技能外国人及び航空分野に関する第2号技能実習を修了した者については、実務経験を要件としており、技能水準に関する試験及び英語能力水準に関する試験の2つに合格する必要がある。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	正	正	正
(2)	正	誤	誤
(3)	誤	正	正
(4)	誤	正	誤
(5)	誤	誤	正

問 24. 次の文章は、国土交通省がホームページ上で周知している、航空機から非常脱出する際の注意事項である。空白箇所(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして、最も適切なものを後の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

非常脱出時に手荷物を持ち出すことや を履いたままの脱出は、自身の脱出の妨げになるほか、自身や他の旅客が負傷したり、 が損傷し、使用できなくなるおそれがある。

このため、 の指示に従って、非常脱出時に手荷物を持ち出さず、 を脱いで脱出することが必要である。また、適切な脱出姿勢を取ることや、 下での の協力が、脱出時の負傷を減少させることにつながる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	ブーツ	非常口	機長	地上係員
(2)	ハイヒール	脱出スライド	機長	地上係員
(3)	ブーツ	脱出スライド	乗務員	援助者
(4)	ハイヒール	非常口	機長	地上係員
(5)	ハイヒール	脱出スライド	乗務員	援助者

問 25. 次のエルニーニョ現象に関する文章の空白箇所(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして、最も適切なものを後の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海水温が平年より なり、その状態が1年程度続く現象を、エルニーニョ現象という。

エルニーニョ現象が発生している時は太平洋赤道域の東風が通常よりも弱く、太平洋西部の暖かい海水が東方に広がるとともに、太平洋赤道域東部の冷たい海水の湧き上がりが弱くなる。

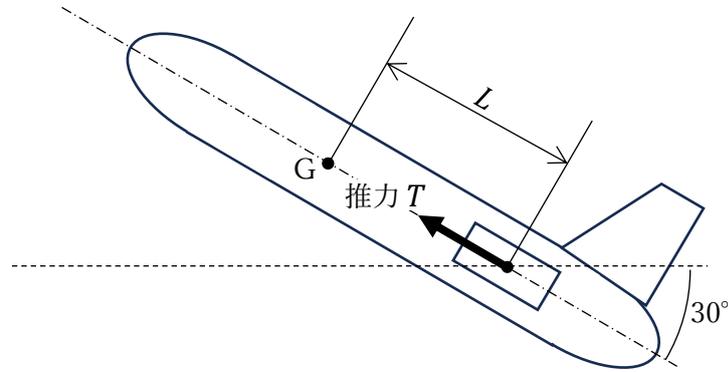
これにより、西太平洋熱帯域では海水温が し、対流活動が不活発となる。このため、日本付近では夏季は太平洋高気圧の張り出しが なり、気温が なる傾向がある。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	高く	低下	弱く	高く
(2)	低く	上昇	強く	低く
(3)	高く	上昇	強く	高く
(4)	低く	低下	弱く	高く
(5)	高く	低下	弱く	低く

問 26. 気団に関する記述として、誤っているものを次の(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)

- (1) 気団とは、水平スケールが数百 km から数千 km の範囲で、特有の気温や湿度を持つ一様な空気の塊である。
- (2) 小笠原気団は、高温で多湿な気団で、主として盛夏期に日本付近に現れる。
- (3) シベリア気団は、冬季に北西季節風として大陸から吹き出す、低温で湿潤な気団である。
- (4) オホーツク海気団は、海上で発達し、低温で湿潤な気団で、主として梅雨の時期に日本付近に現れる。
- (5) 揚子江気団は、春や秋に移動性高気圧とともに日本付近にやってくる、温暖で乾燥した気団である。

問 27. 次の図のような平面内で推力(推進力) T が働いている。この推力による点 G まわりの力のモーメントはいくらか。最も適切なものを(1)~(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)



- (1) T
- (2) $T \times L$
- (3) $\frac{1}{2} T \times L$
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{2} T \times L$
- (5) 0

問 28. 水平な滑走路で、小型ジェット機と電気自動車それぞれ、静止状態から加速する。小型ジェット機の質量は 4.00 トン、推力(推進力)は 20.0 kN であり、空気抵抗や車輪の転がり抵抗は無視できるものとする。他方、電気自動車は静止状態から 100 km/h になるまで 5.00 秒で加速できる性能をもち、加速度はどの速度域でも一定とする。両者が同時に加速を始めてから 20.0 秒後の、両者のスタート位置からの距離の組合せとして、最も適切なものを(1)~(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)

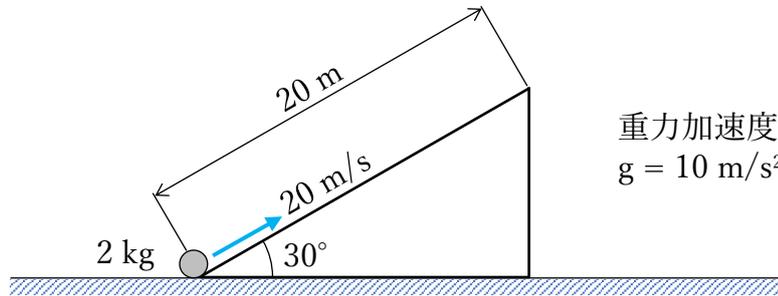
	小型ジェット機	電気自動車
(1)	約 400 m	約 100 m
(2)	約 1,000 m	約 1,100 m
(3)	約 500 m	約 560 m
(4)	約 100 m	約 110 m
(5)	約 1,000 m	約 4,000 m

問 29. 無重力状態の宇宙ステーションの中で錘の質量を量りたい。手段 A)~F)の正しいものの組合せはどれか。最も適切なものを後の(1)~(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)

- A) 天秤ばかりに分銅と共に静かに載せる
- B) バネばかりに静かに吊す
- C) 体重計に静かに載せる
- D) 天秤ばかりに分銅と共に載せて、錘が離れない方向に既知の加速度で運動させる
- E) バネばかりに吊して既知の周期・半径で等速円運動させる
- F) 体重計に載せて、錘が離れない方向に既知の加速度で運動させる

- (1) A)のみ
- (2) A), B), C), D), E), F)
- (3) D), E), F)
- (4) E)のみ
- (5) 正しいものの組合せはない

問 30. 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ の環境下に、なめらかな斜面(角度 30° 、長さ 20 m)をもつ発射台を、水平面に対して動かないように設置する。図のように質量 2 kg の質点を斜面に沿って初速度 20 m/s で打ち出す。その後の質点の運動を破線で表わした図として、最も適切なものを(1)~(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(6点)



- (行きと帰りの軌跡は重なる)
- (1) (2) (3) (4) (5)

問 31. シリンダー内に体積 $2.50 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ ，物質量 1.00 mol ，絶対温度 280 K の単原子分子の理想気体を封入した。これに，シリンダーと外部との間に熱の出入りがない状態で，ピストンを使って $2.00 \times 10^2 \text{ J}$ の仕事を加えた。このときの初期状態の気体の圧力と，仕事を加えた後の気体の温度の組合せとして，最も近いものを(1)～(5)から 1 つ選び，解答用紙にマークせよ。ただし，気体の気体定数を $8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ とする。(6 点)

- (1) $8.91 \times 10^3 \text{ Pa}$, 286 K (2) $8.91 \times 10^4 \text{ Pa}$, 286 K
 (3) $8.91 \times 10^4 \text{ Pa}$, 296 K (4) $9.31 \times 10^4 \text{ Pa}$, 296 K
 (5) $9.31 \times 10^4 \text{ Pa}$, 306 K

問 32. 次の図 A のように，夜間の気温が高度とともに上昇(破線)し，日中の気温が高度とともに低下(実線)している場所がある。このような温度分布をもつ無風状態の大気において，次の図 B のように音源を配置する。音源から破線(ア)の方向に放射された音波は，放射後にどの方向に伝播していくか。日中の場合と夜間の場合の答えの組合せについて，最も適切なものを後の(1)～(5)から 1 つ選び，解答用紙にマークせよ。(6 点)

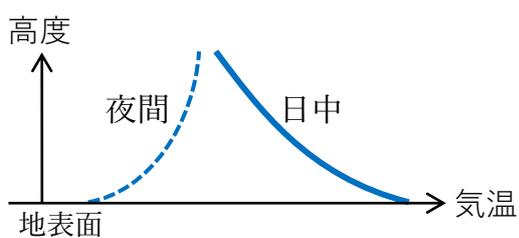


図 A

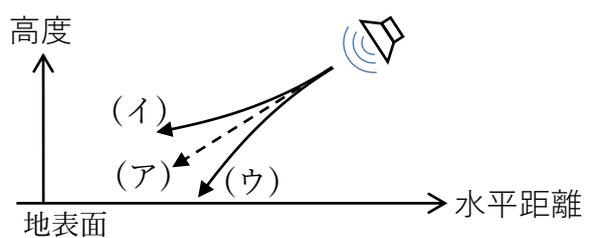
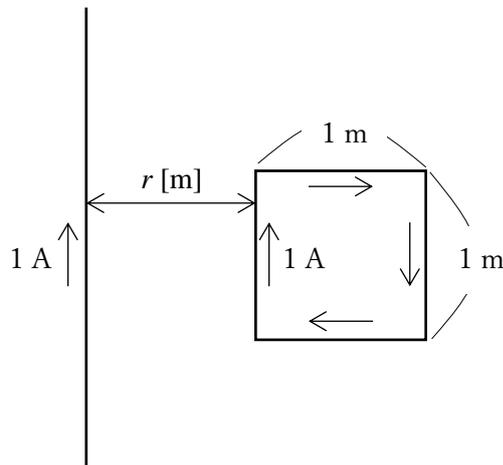


図 B

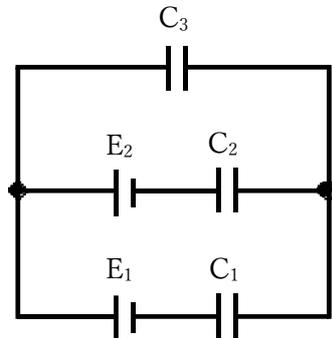
- | | 日中 | 夜間 |
|-----|-----|-----|
| (1) | (ア) | (イ) |
| (2) | (イ) | (ウ) |
| (3) | (ウ) | (ア) |
| (4) | (ア) | (ウ) |
| (5) | (ウ) | (イ) |

問 33. 図のように，真空中で，十分に長い直線導線と同一平面内に，一辺が 1 m の正方形のコイルが平行に置かれている。コイルの左側の辺と直線導線との距離を r [m] とする。直線導線とコイルには，図の矢印に示した向きに，共に 1 A の電流が流れている。距離 r を 1 m から 2 m に増やすと，コイルが直線導線を流れる電流から受ける電磁力の合力は何倍になるか。最も適切なものを(1)～(5)から 1 つ選び，解答用紙にマークせよ。(6 点)



- (1) $\frac{1}{3}$ 倍 (2) $\frac{1}{2}$ 倍 (3) 1 倍 (4) 2 倍 (5) 3 倍

問 34. 図に示す回路において、次の(a)及び(b)に答えよ。ただし、電池 E_1 及び E_2 の起電力はそれぞれ 5.0 V 及び 4.0 V とし、また、コンデンサ C_1 、 C_2 及び C_3 の電気容量はそれぞれ $2.0\ \mu\text{F}$ 、 $3.0\ \mu\text{F}$ 及び $6.0\ \mu\text{F}$ とし、電池の内部抵抗は無視できるものとする。



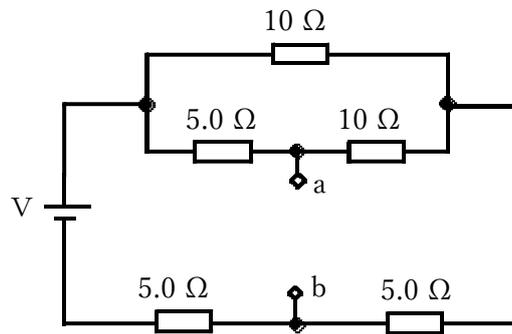
(a) コンデンサ C_1 に蓄えられている電気量 [μC] の値として、最も近いものを(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(3点)

- (1) $3.0\ \mu\text{C}$ (2) $6.0\ \mu\text{C}$ (3) $8.0\ \mu\text{C}$ (4) $12\ \mu\text{C}$ (5) $24\ \mu\text{C}$

(b) コンデンサ C_3 に蓄えられている静電エネルギー [J] の値として、最も近いものを(1)～(5)から1つ選び、解答用紙にマークせよ。(3点)

- (1) $1.0 \times 10^{-5}\text{ J}$ (2) $1.2 \times 10^{-5}\text{ J}$ (3) $2.0 \times 10^{-5}\text{ J}$
 (4) $2.4 \times 10^{-5}\text{ J}$ (5) $4.8 \times 10^{-5}\text{ J}$

問 35. 図に示す 5 個の抵抗で構成された電気回路において、端子 ab 間の電圧が 18 V であるとき、直流電源 V の電圧 [V] の値として、最も近いものを (1)~(5) から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)



- (1) 32 V (2) 34 V (3) 36 V (4) 40 V (5) 48 V

問 36. $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ($\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$) のとき $3(\sin \theta - \cos \theta)$ の値として、正しいものを(1)~(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)

- (1) $\frac{-4}{9}$ (2) $\frac{\sqrt{13}}{27}$ (3) -17 (4) $\sqrt{17}$ (5) $\frac{-17}{3}$

問 37. 変数 x ($x > 1$) に関する次の方程式の解として、正しいものを(1)~(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)

$$\log_2(x^2 + 4x - 1) - \log_2(2x + 5) = 2$$

- (1) 2 (2) 3 (3) 2 と 5 (4) 3 と 7 (5) 7

問 38. 次の(a)及び(b)に答えよ。

(a) 次の式の値として、正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(3 点)

$$\sin \theta + \sin \left(\theta + \frac{2}{3} \pi \right) + \sin \left(\theta + \frac{4}{3} \pi \right)$$

- (1) -2 (2) -1 (3) 0 (4) $\sin \theta$ (5) $\sin 3\theta$

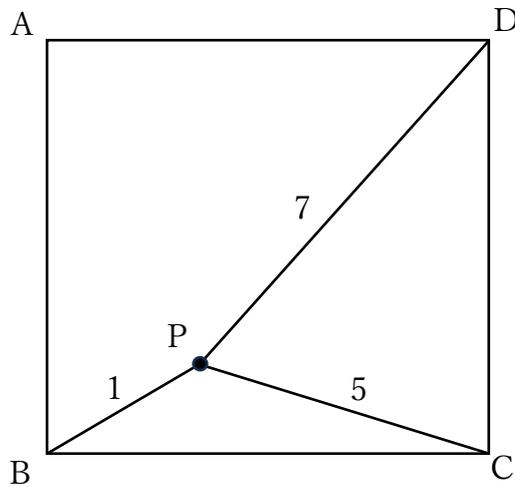
(b) 次の式の値として、正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。

(3 点)

$$\cos \theta + \cos \left(\theta + \frac{1}{2} \pi \right) + \cos(\theta + \pi) + \cos \left(\theta + \frac{3}{2} \pi \right)$$

- (1) 0 (2) 1 (3) $\cos \theta$ (4) $2 \cos \theta$ (5) $\cos 2\theta$

問 39. 正方形 ABCD の面上の点 P から頂点 B, C, D に引いた線分 PB, PC, PD の長さをそれぞれ 1, 5, 7 とするとき, 正方形 ABCD の面積として正しいものを(1)~(5)から 1 つ選び, 解答用紙にマークせよ。(6 点)



図は正確ではありません

(1) 28

(2) 32

(3) 36

(4) 40

(5) 44

問 40. 曲線 $y = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ の点 P における接線の傾きが 1 となるとき, 点 P の y 座標の値は次のうちどれか。正しいものを(1)~(5)から 1 つ選び, 解答用紙にマークせよ。

(6 点)

(1) 1

(2) $\sqrt{2}$

(3) 2

(4) $\sqrt{2} + 1$

(5) $\sqrt{3}$

問 41. 次の定積分の値として、正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)

$$\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{3-2x^2}} dx$$

- (1) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (5) $\frac{\sqrt{5}-1}{3}$

問 42. 次の(a)及び(b)に答えよ。

(a) 次のうち値が最も小さいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(3 点)

- (1) 0.3^8 (2) 0.3^{-8} (3) 0.3^0 (4) $0.3^{-0.08}$ (5) $0.3^{0.8}$

(b) 次のうち値が最も大きいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(3 点)

- (1) 2^{48} (2) 3^{36} (3) 5^{24} (4) 7^{12} (5) 9^6

問 43. 原点 O を通り，関数 $100(x-1) = y^2$ と接する接線 $y = ax$ の傾き a のうち，正のものはどれか。正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び，解答用紙にマークせよ。(6 点)

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

問 44. 点 O を原点とする座標空間において，

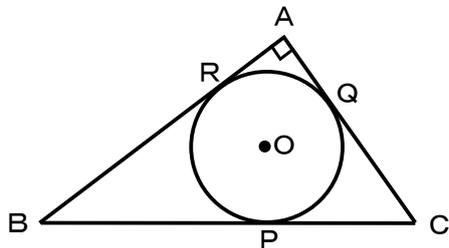
点 $A(4, 0, -2)$ を通り，ベクトル $\vec{a} = (1, 2, 1)$ に平行な直線を m

点 $B(5, -5, -1)$ を通り，ベクトル $\vec{b} = (-1, 1, 1)$ に平行な直線を n

とする。点 P は m 上に，点 Q は n 上にあるとする。線分の長さ $|\overline{PQ}|$ の最小値として，正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び，解答用紙にマークせよ。(6 点)

- (1) $2\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{13}$ (3) $\sqrt{14}$ (4) $\sqrt{15}$ (5) 4

問 45. 図において、点 O を中心とする円は直角三角形 ABC の内接円で、 P, Q, R は接点である。 $BC=15$, $CP=6$ のとき、点 O を中心とする円の面積として、正しいものを(1)～(5)から 1 つ選び、解答用紙にマークせよ。(6 点)



(1) 6π

(2) 8π

(3) 9π

(4) 10π

(5) 12π