

セオリーコース試験問題

| | |
|------|----------------------------------|
| 実施日 | ◆ 2014年06月07日(土) |
| 入室締切 | ◆ 10:20 厳守 |
| 試験時間 | ◆ 10:30~12:00 (90分) |
| 会場 | ◆ 東京大学 本郷キャンパス ◆ 大阪大学 豊中キャンパス |

★ 注 意 事 項 ★

《 開始前の注意事項 》

1. 入室締切時間 10:20 を厳守してください。締切時間以降の入室はできません。
2. 受験票と身分証明書を机の左上によく見えるように提示してください。
3. 時計・筆記用具以外の、ペンケースや携帯電話などは机の上に置かないでください。
4. 呼び出し音や振動音のする携帯電話などの電源は切ってください。
5. 本試験の出題形式は選択式です。鉛筆を用いて、各小問に対応するカタカナの記号を1つだけ○印で囲ってください。指定された問題以外での複数の○印は無効解答になります。
6. 書き損じは消しゴムで完全に消し、解答欄には○印以外の文字等を記入しないでください。
7. 試験時間中は、乱丁・落丁、印刷不鮮明に関する質問以外はお受けできません。
8. 不正行為があったときは、すべての解答が無効になります。
9. その他、試験監督者の指示に従ってください。

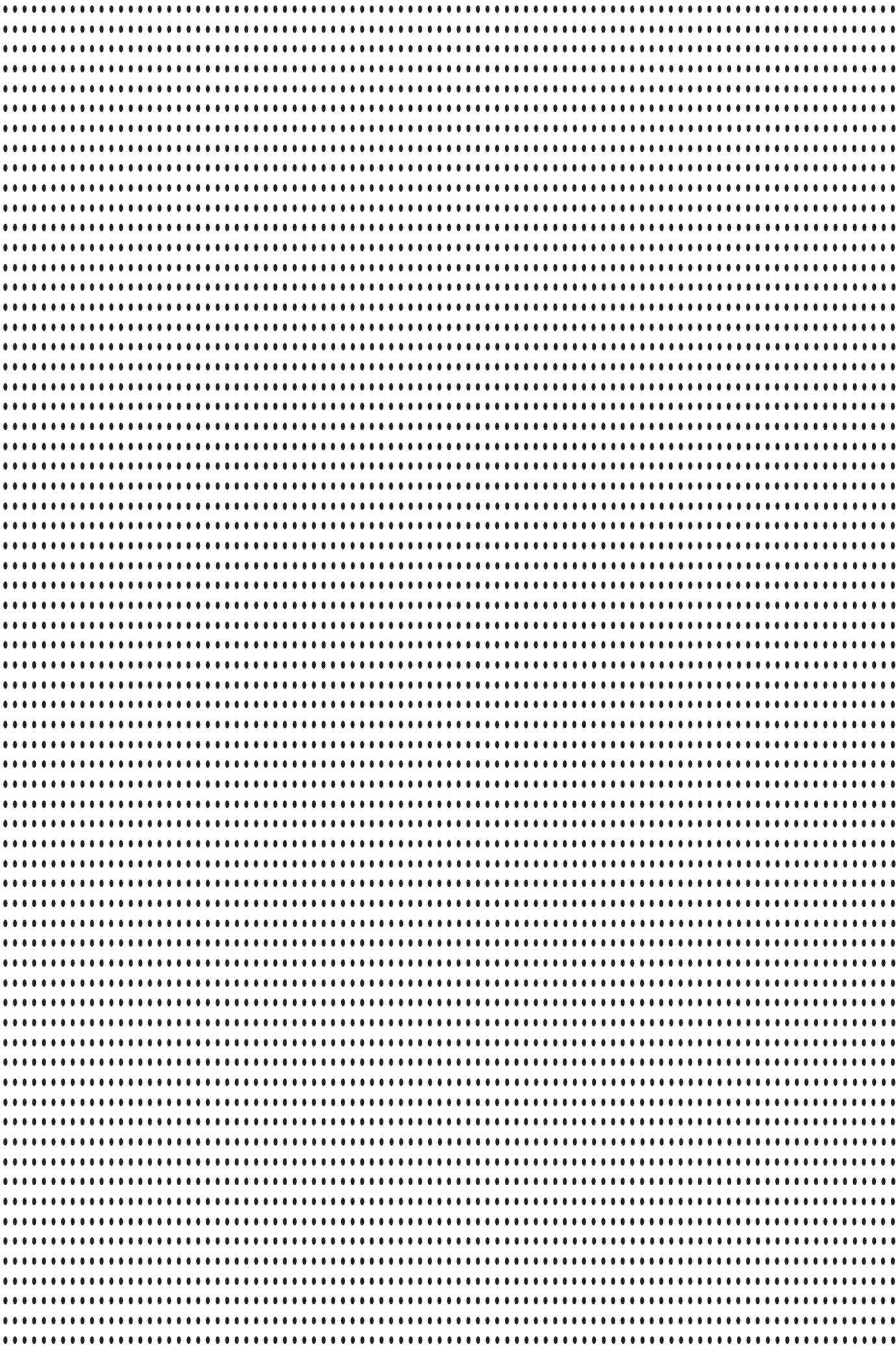
《 退席時の注意事項 》

- 試験開始後 15 分経過した時点で中途退出できます。中途退出する場合には、試験監督者に解答用紙を必ず手渡してください。問題用紙はお持ち帰り下さい。
- 試験終了時間 5 分前からは退出できません。
- 試験終了後、試験監督者が解答用紙を回収しますので、着席したままお持ち下さい。解答用紙回収後、問題用紙はお持ち帰り下さい。

- この試験の合格者の受験番号と模範解答を6月中旬に、当学会ホームページ (<http://www.vrsj.org>) 上で発表します。
- 6月中旬に受験者全員に合否通知書を、合格者に認定証を発送します。到着はその数日後となります。

特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会

〒113-0033 東京都文京区本郷2-28-3 山越ビル301 TEL 03-5840-8777



第1問

以下は、バーチャルリアリティ(virtual reality)とは何かに関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- (1) 米国継承英語辞典(The American Heritage Dictionary) の第 3 版では、バーチャルとは、「Existing in (a) though not in actual (b)」と定義されている。

【解答群】

ア. fact or form イ. phenomenon or event ウ. essence or effect エ. structure or system オ. design or art

- (2) 「(c)」「(d)」「(e)」の三つを兼ね備えたものが理想的なバーチャルリアリティシステムである。「(c)」とはコンピュータ(computer)が生成した立体的な視覚空間、聴覚空間が人間の周りに広がる事である。立体視可能な映像は「(c)」を備えているが、視聴者が映像に回り込もうとした場合にそれは出来ず、まして見ている物体を触ったり別なところに動かしたりする事は出来ない。つまり、「(d)」「(e)」が欠けているのである。一方、家庭用のコンピュータゲーム(computer game)では「(d)」はあるが、ディスプレイ(display)を見ているだけでは「(c)」を実現出来ない。また、自分とコンピュータの生成した環境が深さ、方向いづれにおいても矛盾なくシームレス(seamless)につながって、あたかも自分がその環境に入り込んだかのような状態を実現する「(e)」は存在しない。

【解答群】

ア. 社会性 イ. 自己投射性 ウ. エンタテインメント(entertainment)性 エ. 3次元の空間性
オ. 実時間の相互作用

第2問

以下は、バーチャルリアリティの構成法に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

バーチャルリアリティの技術とは、人工的に現実感を発生する事を可能ならしめる技術である。現実感とは何かを厳密に定義するのは難しいが、以下の要素を組み合わせる事によって人工的な現実、すなわちバーチャルリアリティが実現出来るはずである。まず、第一に必要なのが (a) システム(system), すなわち (b) である。これは我々の感覚入力を模擬するための仕組みである。通常、(b) と言うと視覚刺激の創出装置を指すが、VR の分野においてはすべての感覚レンジ(range)に渡って (b) という言葉が使われる。第二の要素が (c) システムである。運動系を介してユーザ(user)からシステムへの情報の流れを司るのがこれである。歴史的にはデータグローブ(data glove)のようなジェスチャ(gesture) (c) 装置を始祖とし、位置計測、身体計測などの技術と関連する方式が多用されている。それら二つのシステムの裏側に、第三の要素として (d) システムが必要とされる。表面的に感じられる世界の裏側に深層的現実感が存在し、それらを生成するための仕組みが不可欠だからである。以上で述べた三つの構成要素が円滑に組み合わせさり、感覚と操作の (e) がうまく構成された時、我々は現実感を感じ

ることになるわけで、これが VR と呼ばれる現実感や臨場感を合成する技術の本質的部分という事ができる。

【a の解答群】

ア. ネットワーク(network) イ. シミュレーション(simulation) ウ. 入力 エ. 出力 オ. 記録

【b の解答群】

ア. インプット(input) イ. センサ(sensor) ウ. レコーディング(recording) エ. 模擬
オ. ディスプレイ

【c の解答群】

ア. ループ(loop) イ. シミュレーション ウ. 入力 エ. 発生 オ. 表示

【d の解答群】

ア. フィードバック イ. シミュレーション ウ. ループ エ. ストリーミング(streaming)
オ. 記録

【e の解答群】

ア. フィードバック イ. シミュレーション ウ. フィードフォワード(feed forward) エ. ループ
オ. プロジェクション(projection)

第3問

以下は、テレグジスタンス(telexistence)に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

ロボット(robot)工学の分野では機械技術研究所(当時)の舘璋によりテレグジスタンスの概念の提案が行われ、1982 年にはそれを実現するための (a) 型ロボット TELESAR の開発が行われた。これは (b) ロボットの視覚情報や(c) 情報を(d) 側の操縦者に立体視映像や(e) を用いて提示する事で、操縦者がロボットに成り代わっているような感覚を生成する。

【a の解答群】

ア. 盲導犬 イ. マスタースレーブ(master slave) ウ. マスター(master) エ. 双腕 オ. 飛行

【b の解答群】

ア. 双腕 イ. 地上走行 ウ. マスター エ. スレーブ(slave) オ. 超小型

【c の解答群】

ア. 故障 イ. 自己診断 ウ. 嗅覚 エ. 力覚 オ. 味覚

【dの解答群】

ア. 計算機 イ. 教師 ウ. マスター エ. スレーブ オ. 学習者

【eの解答群】

ア. 嗅覚ディスプレイ イ. BMI ウ. 力覚フィードバック エ. 立体音響
オ. 味覚提示装置

第4問

以下は、平衡機能の基本特性や身体運動と傾斜の知覚特性に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- (1) 頭部の回転が続くと (a) を起こし、頭部回転と逆方向の緩徐な眼球運動と同方向の急速眼球運動を交互に繰り返す。

【aの解答群】

ア. めまい イ. 眼振 ウ. 頭振 エ. サッケード(saccade) オ. 追跡眼球運動

- (2) 耳石器系の前庭動眼反射には、直線加速度が加わった時に起こる (b) と、頭を傾けた時に起こる (c) がある。

【b,cの解答群】

ア. 眼振 イ. 眼球反対回旋 ウ. サッケード エ. 追跡眼球運動 オ. 代償性眼球運動

- (3) 等角加速度で加速して水平回転を与えると、(d) 後には回転が減速していると感じるようになり、次第に回転を感じなくなる。

【dの解答群】

ア. 5～10 秒 イ. 20～40 秒 ウ. 1～2 分 エ. 5～10 分 オ. 30～60 分

- (4) 持続的な直線加速度の知覚の閾値は (e) 程度である。

【eの解答群】

ア. $0.06\sim 0.1 \text{ mm/s}^2$ イ. $0.6\sim 1 \text{ mm/s}^2$ ウ. $6\sim 10 \text{ mm/s}^2$ エ. $6\sim 10 \text{ cm/s}^2$ オ. $60\sim 100 \text{ cm/s}^2$

第5問

以下は、皮膚感覚や内臓感覚に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

【cの解答群】

ア. 一次視覚野 イ. 運動前野 ウ. 前頭連合野 エ. 頭頂連合野 オ. 側頭連合野

【d,eの解答群】

ア. 外側膝状体 イ. 内側膝状体 ウ. 前頭連合野 エ. 頭頂連合野 オ. 側頭連合野

第7問

以下は、味覚・嗅覚の情報伝達に関する問題である。(1)～(2)の問いに答えよ。

(1) 以下の文章に関して () に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

感覚刺激をバーチャルリアリティで再現する上でそれらの受容機構を理解しておくことは重要である。しかし、味覚・嗅覚の受容体はその種類が多いため、視覚のように少ないパラメータ(parameter)で全てを表現することができない。バリエーション(variation)の多い苦味認識においては (a) 種類、匂い認識においては (b) 種類以上の受容体が複雑に関与していることが知られている。味は舌や喉、 (c) で感じられる化学感覚である。ここで得られた情報は延髄を通り、一次味覚野の処理を経て、 (d) において嗅覚・視覚・聴覚などからの情報と統合処理される。

【a,bの解答群】

ア. 5 イ. 25 ウ. 100 エ. 350 オ. 1000

【cの解答群】

ア. 鼻 イ. 上あご ウ. 食道 エ. 歯ぐき オ. 唾液腺

【dの解答群】

ア. 眼窩前頭皮質 イ. 視床 ウ. 扁桃体 エ. 海馬 オ. 糸球体

(2) 次の味のうち、味覚神経を介して伝わらないものはどれか。最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

【解答群】

ア. 塩味 イ. 甘味 ウ. うま味 エ. 辛味 オ. 酸味

第8問

以下は、モダリティ (modality) 間相互作用と記憶に関する設問である。(1)～(5)の問いに答えよ。

(1) モダリティに関する次の文章のうち、間違っているものを選び。

- ア. モダリティとは、五感の別のことであり、身体の状態をモニタリング(**monitoring**)するときのセンサの違いである。
- イ. ある対象が知覚された時の意識内容は、複数のモダリティからの情報が統合されたものである。
- ウ. モダリティ間相互作用のうち、視覚と聴覚のものについて最も詳細に検討が進んでいる。
- エ. モダリティ間相互作用は一般に相補的である。
- オ. 最終的な外界の知覚の特性は、モダリティ毎の特性の単純な加算である。

(2) 視覚と聴覚の相互作用に関する次の文章のうち、間違っているものを選べ。

- ア. 腹話術効果 (**ventriloquism effect**) が成立する時間的条件は緩く、視覚と聴覚のタイミングが1秒ずれても効果が生じる。
- イ. 被験者を中心として、実際の音源と見せかけの音源(視覚刺激)のなす角度を考える。この時腹話術効果は、音と視覚刺激の間隔が 10° 程度以内の時は、音と視覚刺激の種類が関係ない時にも効果が現れる。
- ウ. ダブルフラッシュエフェクト (**double flash effect**) は、ピッピッというトーンパルス(**tone pulse**)列によって、物理的には連続した視覚刺激が断続してチカチカと瞬いて見える現象である。
- エ. 一般に視覚系は空間精度が高く、聴覚系は時間精度が高い。
- オ. マガーク効果 (**McGurk effect**) は、言語音声の知覚が口唇の形状など視覚情報の影響を強く受けることを示している。

(3) 体性感覚とその他のモダリティの相互作用に関する次の文章のうち、間違っているものを選べ。

- ア. シュード・ハプティクス (**pseudo haptics**) は、視覚が体性感覚に与えるモダリティ間相互作用である。
- イ. シュード・ハプティクスは、運動している身体部分に擬似的な力覚が生じる現象である。
- ウ. 視覚や聴覚は、物体表面のテクスチャの触覚に影響を及ぼす。
- エ. 身体の動きによって、低次の視覚や聴覚に影響を受ける。
- オ. 知覚特性を考える際に、情動の影響は考慮しなくて良い。

(4) 短期記憶に関する次の文章のうち、間違っているものを選べ。

- ア. 二重貯蔵モデル (**dualstorage model**) とは、記憶内容の保持期間によって短期貯蔵庫と長期貯蔵庫の2種類の記憶が存在すると考えるモデルである。
- イ. 短期貯蔵庫は、情報の符号化の仕方によって容量が変化する。
- ウ. 短期貯蔵庫の容量は 7 ± 2 文字と非常に限られている。
- エ. 情報処理の観点から捉えた場合、短期貯蔵庫は作業記憶 (**working memory**) と呼ばれる。
- オ. 作業記憶の容量は、短期貯蔵庫と同様、長期記憶に比べ非常に小さい。

(5) 長期記憶に関する次の文章のうち、間違っているものを選べ。

- ア. 長期貯蔵庫は、記憶内容により意味記憶 (semantic memory) やエピソード記憶 (episodic memory) などいくつかに分類できる。
- イ. 意味記憶は、概念や意味など知識の記憶である。
- ウ. エピソード記憶は、特定の場所に関連した記憶であり、無時間的な情報である。
- エ. スキル(skill)を身に付けることも記憶の一つであり、手続き記憶 (procedural memory) と呼ぶ。
- オ. 覚えているという自覚なしにその後の行動や判断に与える情報が保持されていることを、潜在記憶 (implicit memory) と呼ぶ。

第9問

以下は、人間の身体各部の角度と運動を計測するモーションキャプチャ(motion capture)に関する問題である。
() に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- (1) 角度センサである (a) を用いる (b) モーションキャプチャでは、人体に対して外骨格のようなフレーム(frame)を取り付け、そのフレームの関節角度を計測する。また、角度を計測するデバイス(device)として、回転物体がその状態を維持しようとする性質を利用した (c) を用いる場合には、フレームを用いずに計測を行うことができる。(c) では、得られた角速度を (d) することで角度を求めている。

【aの解答群】

- ア. 加速度センサ
- イ. ゴニオメータ(goniometer)
- ウ. 超音波センサ
- エ. カメラ(camera)
- オ. ジャイロスコープ(gyro scope)

【bの解答群】

- ア. 光学式
- イ. 角度式
- ウ. 無線式
- エ. 機械式
- オ. 磁気式

【cの解答群】

- ア. オシロスコープ(oscilloscope)
- イ. 回転計
- ウ. イメージセンサ(image sensor)
- エ. ジャイロスコープ
- オ. 距離計

【dの解答群】

- ア. 積分
- イ. 分析
- ウ. 二乗
- エ. 変換
- オ. 微分

- (2) 角度または運動を計測するモーションキャプチャに関して、最も適切な説明を選べ。

【解答群】

- ア. 人体にモーションキャプチャ用のフレームを装着することで、自由な動きが可能になる。
- イ. モーションキャプチャ用フレームは装着が容易である。
- ウ. ジャイロスコープを用いる場合には、センサ自体の誤差の蓄積を考慮しなければならない。
- エ. ジャイロスコープは高性能であるが、小型化が難しい。
- オ. 人体モデル(model)は構築が難しいため、現在はほとんど利用されていない。

第10問

以下は、心理的測定の計測に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

バーチャルリアリティにおいては、心理状態の測定手法は、意思をシステムに伝える(a)として用いられる。この技術は(b)とも呼ばれ、脳活動から意思・意図を推定することで、所定の機器を操作することができるシステムを指す。(c)を用いた方法では、脳の部位と機能の関係がわかっているため、その部位の神経活動を直接的に計測することにより、意図・意思を推定できる。運動は運動出力の最終部位である(d)の活動から、運動の方向、筋肉の活動などが推定できる。視覚に関しては、(e)から信号を取り出すことにより、見ている線分の向きなどが推定できる。また、脳波を使った場合では、運動に関連した信号が検出できる(f)を用いて、カーソル(cursor)を動かす方法が提案されている。

【aの解答群】

- ア. テレパシー(telepathy)式インタフェース(interface) イ. 入力インタフェース
- ウ. 出力インタフェース エ. ハードウェア(hardware)インタフェース オ. 視線入力インタフェース

【bの解答群】

- ア. BMI イ. モーションキャプチャ ウ. ハードウェアインタフェース エ. EOG オ. 視線計測

【cの解答群】

- ア. ECG イ. 非侵襲的計測 ウ. 脳波計測 エ. 侵襲的計測 オ. EDA

【dの解答群】

- ア. 海馬 イ. ブローカ野(Broca's area) ウ. 一次運動野 エ. ウェルニッケ野(Wernicke's area)
- オ. 視覚野

【eの解答群】

- ア. P300 イ. ブローカ野 ウ. 視覚野 エ. 経頭蓋磁気刺激 オ. ウェルニッケ野 カ. 聴覚野

【fの解答群】

ア. β 波 イ. α 波 ウ. μ 波 エ. γ 波 オ. θ 波

第11問

以下は、体性感覚ディスプレイに関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

体性感覚ディスプレイは、バーチャルな物体に触った時の(a)や(b)などを提示する。体性感覚ディスプレイの実現には、感覚受容器への(c)が不可欠であり、目的の(c)をどのようなしくみでどのように発生させるかという問題を解くことになる。しかしながら、体性感覚の受容器は(d)しているため、そのすべてを刺激することはほとんど不可能と言える。とはいえ、手や足など体の特定の部位であれば、刺激することは可能である。

【aの解答群】

ア. 表面の音響インピーダンス イ. 物体の密度 ウ. 表面の感触 エ. 表面の湿度
オ. 表面の光沢

【bの解答群】

ア. 味 イ. 硬さ、重さ ウ. 音色、強さ エ. 明るさ、色合い オ. 速度

【cの解答群】

ア. 温度刺激 イ. 音刺激 ウ. 光刺激 エ. 電気刺激 オ. 物理刺激

【dの解答群】

ア. 全身に分布 イ. 体幹の中心部にのみ分布 ウ. 上半身にのみ分布 エ. 下半身にのみ分布
オ. 表皮角質層上部に分布

第12問

以下は、味覚・嗅覚ディスプレイに関する問題である。(1)~(3)の問いに答えよ。

(1) 味覚ディスプレイに必要な仕組みとして間違っているものはどれか解答群から選べ。

【解答群】

- ア. 任意の味を合成する仕組みと、感覚受容器である舌と味物質との接触を作り出す仕組みの二つが必要となる。
- イ. 五つの基本味の組み合わせによって、ある程度の種類の味を合成することが可能である。
- ウ. 五つの基本味に対応した物質が特定されており、それらの濃度によって味を合成することが可能で

ある.

エ. 味を感じる器官は主に舌であり, 舌と味物質の接触は舌の上に何らかの装置を設置することで実現できる.

オ. 味物質を舌に接触させる機構には, 抗菌作用のある部材を用いれば特別な衛生管理なしに実現することが出来る.

(2) 味覚ディスプレイの仕組みとして正しいものはどれか. 最も適するものを解答群から選べ.

【解答群】

ア. 味物質を口内に搬送する仕組みとしては, 固形物を口内に射出する方式が効率的と言える.

イ. 味物質を口内に搬送する仕組みとして, 液体物をチューブ(tube)を介して体外から口内に射出する方式は実現が容易である.

ウ. 味物質を口内に搬送する仕組みとしては, 気体を鼻先に射出する方式によって, 簡単に実現することが出来る.

エ. 味物質を口内に搬送する仕組みとしては, あらかじめ口に含んだガム((chewing) gum)のような物体を電磁波で加熱し, 溶け出した物質を口内に拡散する方式が安全的と言える.

オ. 味物質を口内に搬送する仕組みとしては, 複数の錠剤状の味物質を氷とともに混合して口内に射出し, 口内で溶け出した水と味物質が混ざることによって任意の味を作る方法が有効である.

(3) 以下は, 嗅覚ディスプレイに関する問題である. () に 最も適するものを解答群から選び, 記号で答えよ.

嗅覚ディスプレイには, 鼻の前にチューブを配置し, 匂い物質の (a) や (b) をするHMD的発想の方法や, (c) の原理を使って遠隔地から匂い物質の塊を鼻に当てる方法が提案されている.

【a, b の解答群】

ア. 液化 イ. 拡散 ウ. 排気 エ. 輻射 オ. 凝縮

【c の解答群】

ア. コリオリ(Coriolis') イ. 拡散 ウ. 空気砲 エ. ホイヘンス(Huygens') オ. ジャイロ

第13問

以下の(1)~(4)の各問いに答えよ.

(1) 次のバーチャル世界についての説明で, 間違っているものはどれか.

- ア. バーチャル世界は、体験者に提示されるだけでなく、時間経過や体験者の行動に応じて変化する必要がある。
- イ. バーチャル世界には汎用性が必要なので、大規模なバーチャル世界の場合でも物体を構成する分子の種類と位置を最小単位としてモデリングする。
- ウ. バーチャル世界にはリアルタイム性が必要なので、大規模なバーチャル世界の場合でも、提示のリアルタイム性を考慮してモデリングしなければならない。
- エ. バーチャル世界は、体験者の感覚特性と体験内容を考慮して必要な情報をモデリングする必要がある。

(2) 以下は、バーチャル世界のモデルのデータ(data)容量とレンダリング(rendering)やシミュレーション(simulation)の処理量に関する記述である。()に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

1978年のAspen Moviemapでは、様々な視点から見た街の画像を、体験者の視点移動に合わせて画像を切り替えることで映像を提示していた。この手法の場合、体験者の移動は(a)。なお、この手法では当時としては高品質な映像を作り出すことができていた。一方で同様の映像を生成する方法としては、3次元コンピュータグラフィクス(computer graphics)を利用する方法もある。3次元コンピュータグラフィクスを用いて建物の形状や色の情報を元に画像をレンダリングした場合、視点を(b)。ただし1978年当時の計算機処理能力を考慮した場合、十分な品質と速度でレンダリング処理を行うことは難しかった。

【aの解答群】

- ア. まったくできない
- イ. 限定された視点間にとどまり、自由な移動はできない
- ウ. 自由自在である

【bの解答群】

- ア. 自由に移動できる
- イ. 限定された視点間でなら、移動できる
- ウ. 移動することは極めて困難である

(3) バーチャル世界のシミュレーションについて間違っているものはどれか。

【解答群】

- ア. 人物の行動や車の流れなど実世界で法則が解明されていない現象についても、何らかの法則を仮定してシミュレーションする場合がある。
- イ. あらかじめ時間をかけてシミュレーションを行ってデータを用意し、体験者の操作に応じてデータを取り出す処理をシミュレーション処理とすることがある。
- ウ. バーチャル世界において物体に自然でリアル(real)な動作をさせるためには、解明されている全ての

物理法則，化学法則を用いてシミュレーションするしかない。

エ. 人間の動作のように法則がよく分かっていない場合，さまざまな条件での実際の人間の動作を記録したデータを用意し，体験者のインタラクション(interaction)に応じて再生することもある。

第14問

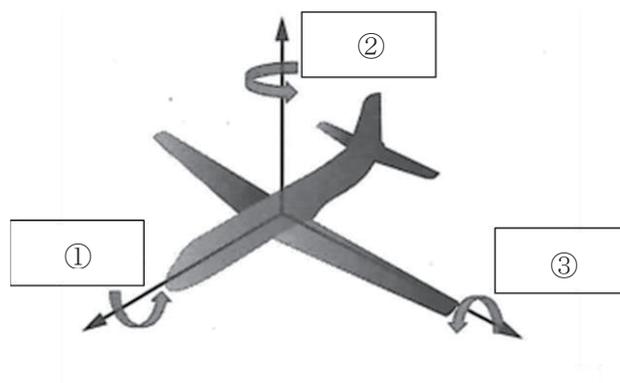
以下は，バーチャル世界の構成手法に関する問題である。()に最も適するものを解答群から選び，記号で答えよ。

- (1) 3次元空間におけるカメラの位置は，ユークリッド(Euclid)座標で表され，姿勢はロール(roll)・ピッチ(pitch)・ヨー(yaw)の(a)で表現することができる。ただし，カメラの姿勢の実装には，(b)と呼ばれるテクニック(technique)が用いられる場合が多い。

【a,bの解答群】

ア. クォータニオン(quaternion) イ. ラジアン(radian)角 ウ. オイラー(Euler)角
エ. ラグランジアン(Lagrangian)オ. ガウシアン(Gaussian)

- (2) 下の図は飛行機におけるロール・ピッチ・ヨー方向の回転を示したものである。もっとも適切な組合せを選べ。



【解答群】

ア. ①ロール，②ピッチ，③ヨー
イ. ①ロール，②ヨー，③ピッチ
ウ. ①ピッチ，②ロール，③ヨー
エ. ①ピッチ，②ヨー，③ロール
オ. ①ヨー，②ピッチ，③ロール

- (3) バーチャル世界をグリッドベース(grid base)の空間に区切ることで，体験者がいる空間やその近傍の空間のみレンダリングや衝突判定を行うことで大幅に処理を削減することが可能になる。ただし，レンダリングの場合，遠いオブジェクト(object)であっても視界に入っており見える場合が多い。そのため，

(a) と呼ばれる手法や(b) と呼ばれるバーチャル環境の管理技法を用いてリアルタイム性を維持することが一般的である。(a) は視点からの距離に応じてモデルの精細さを切り替えていく手法である。一方、(b) とは、3次元の空間を構成する各種オブジェクトを階層的な(c) など表現したデータセットである。

【a, b の解答群】

ア. bounding volume イ. scene graph ウ. Level of Detail エ. Zバッファ(buffer)法 オ. SD法

【c の解答群】

ア. ツリー(tree)構造 イ. ポリゴン(polygon) ウ. bounding volume
エ. ニューラルネットワーク(neural network) オ. scene graph