

選択解答問題（1問1点） 応用操作：25問

	問1) 鋭角な角があるパターン(※左セル参照画像)で端までオーバーロックなど幅のあるステッチを入れる手順に関係のないものをひとつ選べ
	(エ) ステッチのタイプをテクスチャにする
	問2) CLOのステッチに関する機能で存在しないものをひとつ選べ
	(ウ) ニット系素材にステッチを入れる場合の糸種類を、レジロンなどに設定する
	問3) シャツの着せ付けシミュレーションでボタンが暴れないようにするための対策で間違っているものをひとつ選べ
	(ア) ボタンの「重さ」を0にし、「追加の厚さ-衝突」を0にする
	問4) パンツの着せ付けシミュレーションでパーツの暴れを抑える手法として間違っているものをひとつ選べ
	(イ) パーツの生地設定が柔らかいとシミュレーションで暴れるので、全てのパーツを強化した上で、2D画面で配置を整理して全ての縫い合わせを設定し、一気に縫い合わせる
	問5) 裾や袖口の折り返し部分の表現をする場合に適さないものをひとつ選べ
	(オ) 折り返し幅の位置に内部線を作成、その線でカット＆縫い合わせ、縫い合わせの属性編集で3D縫い合せの強度を0、厚さも0にする
	問6) 3Dのモデリングをリアルに仕上げていくディテール表現手法の説明で、間違っているものをひとつ選べ
	(オ) ざっくりとしたローゲージニットの編みの表現をする場合は、ニットの隙間を表現するために粒子間隔を30以上に設定する
	問7) インポートしたOBJやCLOの副資材についての説明で間違っているものをひとつ選べ
	(イ) 「副資材」のOBJはシミュレーションをONにしても動かないので、衣装に副資材を接着すると衣装が空間に固定される
	問8) 「スキノフセット」と「追加の厚さ-衝突」を使った操作について、間違っているものをひとつ選べ
	(ア) 「追加の厚さ-衝突」は生地と生地との空間の数値なので、3D画面で物理的にリボンなどを結ぶときは「追加の厚さ-衝突」を0mmに設定すると結びやすくなる
	問9) ゴム設定とシャーリングの操作に関して、間違っているものをひとつ選べ
	(エ) シャーリングは設定する線に沿って指定した粒子間隔でギャザーを寄せる機能なので、シャーリング設定をすると自動的にゴム設定がONになる
	問10) 3Dシミュレーションで衣装のウエストが下がってしまったり肩ひもがずり落ちてしまう場合の対処法で間違っているものをひとつ選べ
	(ウ) とめたい衣装のパーツを選択し、右クリックメニューで表示される「形状保持」で、衣装の形態を保持する
	問11) CLOの縫い合わせの設定に関して、正しいものをひとつ選べ
	(イ) CLOの縫い合わせは、3D縫い合わせの項目で縫い合わせをする糸のノーマルマップを選ぶことができる
	問12) ファブリックの属性編集について、間違っているものをひとつ選べ
	(ウ) CLOのファブリックは材質タイプで布やレザー以外にもメタルやプラスチック、宝石などを設定することができ、それに合わせて物性にもメタル強度やプラスチック強度というプリセット値がセットされている
	問13) CLOのファブリックの物性の「詳細設定」のパラメータ操作に関して間違っているものをひとつ選べ
	(エ) 物性パラメータの「曲げ強度」の数値を大きくすると糸の曲がり方が強くなるので、生地に張りがなくなる
	問14) CLOでテクスチャマップを適用した際の説明で間違っているものをひとつ選べ
	(ア) CLOのテクスチャマップで、「テクスチャ」として使用する画像は16bitのPNG形式でなければ適用できない
	問15) PBRマテリアルの反射についての説明で正しいものをひとつ選べ
	(オ) 白い光源を当てたとき、非金属のスペキュラ反射は白いハイライトになり、金属のスペキュラ反射は金属の色がついたハイライトになる
	問16) CLOでのPBRマテリアルの設定として、仮に「ラフネス」「メタルネス」のマップを黒/白の2値で表す場合、適切な組み合わせをひとつ選べ
	(エ) 毛羽の多い布地 = ラフネスマップ：白＋メタルネスマップ：黒
	問17) 参照画像の(※左セルの画像)素材を表現している「テクスチャ」「ラフネスマップ」「メタルネスマップ」の組み合わせをひとつ選べ

	(イ) テクスチャ：B＋ラフネスマップ：D＋メタルネスマップ：E	
	問18) CLOと連携が可能な「Photoshop」「SDS-ONE APEX」「Substance 3D Designer」の説明で間違っているものをひとつ選べ	
	(オ) Adobe Photoshopでは、SHIMA SEIKIのSDS-ONE APEXの糸のデータを取り込んで、3Dワークスペースで立体のニットのOBJデータを編み上げることができる	
	問19) テキスタイル/ファブリックスキャナーを用いて、現物ファブリックからテクスチャマップを出力する、スキャンプロセスのフローに含まれないものをひとつ選べ	
	(エ) 適切なマップとして出力できるよう、取得した写真データをディープニューラルネットワークで畳み込み次元圧縮を行い、特徴量を抽出する	
	問20) レンダリングのカメラ設定についての説明で間違っているものをひとつ選べ	
	(ウ) 実際のカメラ(レンダリング専用)でf値を大きくすると被写界深度が浅くなるので、ボケの効いた一眼レフカメラ風のレンダリング画像になる	
	問21) レンダリングの照明設定についての説明で間違っているものをひとつ選べ	
	(イ) ドーム状照明はデフォルトの環境光なので、非アクティブにはできても削除することはできない	
	問22) アニメーションのレンダリングで設定できないものをひとつ選べ	
	(ア) 音声トラックのマスタリング	
	問23) CLOの3Dデータをエクスポートする際の説明として、間違っているものをひとつ選べ	
	(ウ) CLOではver6.1以降、webARなどで多く使用されるglTFの出力にも対応し、現在出力できる3Dデータ形式は、OBJ、FBX、glTF、GLB、USDZ、alembic、Mayaキャッシュ、MDDキャッシュとなっている	
	問24) CLOの3DデータをWebやVR、AR対応のローポリゴンモデルにするために必要な処理の説明として、間違っているものをひとつ選べ	
	(オ) CLOの3Dデータをリダクションする場合、パターンを選択して表示される属性編集の「その他」の項目で、面の数、点の数に任意の数値を入れることでポリゴン数を減らすことができる	
	問25) CLOの3DCGを実写の写真に合成して、フォトリアルに仕上げるための処理として、必要ないものをひとつ選べ	
	(エ) 合成する実写の写真にオールドフィルム風の銀残しやビネットなどの効果を加え、CGのレンダリング画像に対して彩度と明度を10～20%程度落とす	

記述解答問題（1問5点）技術理解：5問

問26) 3DCGにおける『IK』とは何か説明せよ
IKとはインバースキネマティクス略で、日本語だと逆運動学という。3DCGキャラクターを動かすためのスケルトン構造を制御する方法の1つで、まず階層の末端、先端の位置を決め、そこからそれぞれの関節の位置や動きを計算していく手法。例えば、手を伸ばして何か物を掴もうとする動作をつける場合、手の位置を動かすことで手首や肘、肩などの関節部分が自動で回転するという仕組み。 一方で、構造階層の上位から順番にそれぞれの関節の位置や回転角度を設定していく手法をFK(フォワードキネマティクス/順運動学)といい、先ほどの物を掴む動作を設定する場合FKだと肩の関節、腕、肘、手首、手という風に動きを設定していく。 FKは上位階層から各関節を手作業で動かす必要があるため、一度の操作で手が届かなかった場合は何度も調整しなければならないが、IKを使うと先端の位置を先に決めることができるので、そうした手間も少なく、動きも滑らかで自然なものになりやすい。
問27) CLOのマテリアルで使用することができる『SBSARファイル』とは何か説明せよ
SBSARファイルとは、3Dマテリアルのテクスチャマップを編集・作成するアプリケーション「Substance 3D Designer」のグラフと呼ばれるノードの設定を含むSBSファイルパッケージをコンパイルしてパブリッシュした、3Dマテリアルのアーカイブ。 SBSAR形式では、パッケージで設定した任意のパラメーターをカスタマイズできるが、SBSパッケージ内のグラフそのものを編集することはできない。 CLOでSBSARファイルをファブリックマテリアルとして読み込み、任意のパターンを選択して割り当てると、CLOにあらかじめプリセットで入っているzfabファイルを割り当てた時と同様に、SBSARファイルに含まれるテクスチャ、ノーマルマップなどが適用される。
問28) UVとは何か説明し、UV展開で注意する点を述べよ
3DCGにおけるUVとは、3Dオブジェクトの面にテクスチャ画像を貼り付けるために使用する座標系のことを指す。3次元のモデリングなどで使用するX軸Y軸Z軸との混乱を避けるため、2次元の直行座標でよく使用されるX軸とY軸をそれぞれU軸V軸として設定するため、UVと呼ばれる。通常、マッピングする画像上の縦と横に、それぞれ0から1までのU軸とV軸を定義し、3Dオブジェクトのそれぞれの面に対してU,Vの座標位置を対応させることでテクスチャマッピングを行う。このテクスチャマップのために3Dオブジェクトの面を平面に展開する作業をUV展開という。 UV展開では、テクスチャを張った時に画像が歪まないように展開面を画像上に配置する。またテクスチャ画像の切れ目が目立たないようシーム位置を設定する必要がある他、テクスチャ密度の違いによる解像度の変化や、予期しないテクスチャの途切れが発生しないようUVに対するテクスチャの縁取りやUV同士の距離などにも注意する。
問29) CLOでローゲージニットの3DCGアニメーションを出力する場合の考えられる制作手法と手順を述べよ
CLOは基本的にパターンを縫い合わせることで形状を作成するため、ニットを3D空間で編み立てるようなシミュレーションは不可能ではないが現実的ではない。CLOでローゲージニットを表現する場合、パターンに対してテクスチャとしてニットの画像を貼り込み、擬似的にニットを表現する。手順としてはまずは適切なパターンを組み上げ、全体の形状を作り込み、次にニットのテクスチャを作成してパターンに適用する。テクスチャの作成では、よりリアルなニットテクスチャを作成する場合、島精機のAPEXなどでニットのループシミュレーション画像を出力する。出力されたニットの画像をSubstance 3D Designerなどのマテリアルオーサリングソフトに読み込み、ノーマルマップ、ディスプレイメントマップ、オパシティマップなどを作成し、CLOに読み込んで適用する。毛羽立ちの多いバルキーな素材感を表現するのであれば、CLOでの素材タイプをファーに設定し、パラメーターを調整する。また、ニットの落ち感を表現するために物性の詳細設定で糸の強度、曲げ強度などの数値調整を行う他、追加の厚みを設定して膨らみをつけたり、縦横の伸縮率やゴム設定などを使用してディテールを作り込む。アニメーションではニット特有の重さや動きを表現するために、物性の密度を上げる、内部減衰の値を上げるなどの調整をして、揺れ方、跳ね方をリアルに仕上げていく。
問30) 実際のモデルを撮影した写真素材にCGで作成した衣装を合成する場合の手順と、クオリティアップのポイントを述べよ
まずアバター編集でサイズやバランスを写真のモデルと揃え、3Dの組み上げ、着せ付けを行い、写真のモデルと同じポーズをアバターに取らせる。また、着せた衣装がリアルに見えるよう、シミュレーションで適切なシワを入れたり、物性のパラメータを調整、テクスチャマップの適用などを行う。着せ付けが完了したら写真の影の向きなどから光源の位置や光量を特定、レンダリングの照明設定で写真の環境光を再現し、写真と同じ解像度、画角、アバターの向き、ポーズ、光の明るさ、光の向きに設定する。出力の設定ができたらアバターを非表示、背景透過でレンダリングを行う。衣装のCGデータが出力できたら、Photoshopなどのソフトで合成のベースとなる写真を開き、そこにCGの衣装を読み込んで重ねる。上に重ねたCG衣装から元の写真の衣装がはみ出すといった場合などは元の衣装を消すといった作業を行い、必要であればPhotoshop上で影を追加する、CG衣装のエッジをばかす、環境光の回り込みや背景の色被りなどの調整、合成元の写真とCG衣装の粒状感を合わせるために、画像にノイズを加えるなどのレタッチを行う。写真合成においては輝度レベルの差が最も違和感を感じるところなので、特に輝度レベルの調整は重要。その他、合成元の写真を細かく観察することがポイントとなる。