室内「環境」のピックアップ問題

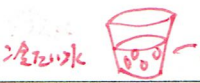
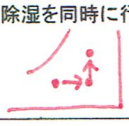
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
23014	環境	温熱感覚	温熱快適性を決定する6要素は，環境側の要素として，気温，放射温度，湿度，気流速度の4要素と，人体側の要素として，代謝量，着衣量の2要素を合わせたものである．	人が感じる温度感覚の要素のうち，室内環境側の要素として温度（気温），湿度，風速（気流），周壁の輻射（放射）の4要素があるが，その他にそれら4要素の影響を受ける人間側の要素として作業量（メット値）・着衣量（クロ値）の2つの要素がある．人の温熱感覚は最終的にこれら6要素の影響により決まる． 人が感じる温熱感覚の6要素 ― 室内環境の要素（気温・湿度・気流・輻射） 人間側の要素（作業量（代謝量），着衣量） ［有効温度（ET）］：温度（気温），湿度，風速（気流）の3要素より求まる（3要素） ［修正有効温度（CET）］：有効温度に輻射の影響を加味したもの（4要素）	○
05024	環境	温熱感覚	椅座位の場合，くるぶしの高さ（床上0.1m）と頭の高さ（床上1.1m）との上下温度差は3℃以内が望ましい．	椅座位の場合，くるぶし（床上0.1m）と頭（床上1.1m）との上下温度差は，3℃以内が望ましい．	○
06021	環境	温熱感覚	冷たい窓面による不快感を生じさせないためには，放射の不均一性（放射温度の差）は10℃以内とすることが望ましい．	冷たい窓や壁面に対する放射の不均一性の限界は室温との温度差が10℃以内，上下方向で5℃以内とされる．（この問題は，コード「23023」「26024」「03023」の類似問題です．）	○
23021	環境	温熱感覚	SET*（標準新有効温度）が20℃の場合，温冷感は「快適，許容できる」の範囲内とされている．	新有効温度では，特定の着衣量，代謝量でなければ快適性を検討する上で温熱感覚を直接比較できないが，相対湿度50%，椅座位，着衣量0.6clo，静穏な気流の状態に標準化し，比較可能にした新有効温度を標準新有効温度（SET*）という．SET*（℃）による温冷感において，「快適，許容できる」（＝中性）の範囲は，22.2～25.6℃となる．尚，「やや暖かい，やや不快」（＝軽い発汗，皮膚血管拡張）の範囲は，25.6～30.0℃，「やや涼しい，やや不快」（＝皮膚血管収縮）は，17.5～22.2℃となる．	×
07021	環境	PMV	予測平均温冷感申告（PMV）は，空気温度，放射温度，相対湿度，気流速度，着衣量，代謝量を用いて求める．	「PMV」とは，予想平均申告のことをいい，温熱環境の6要素（気温，放射温度，湿度，気流，活動量（代謝量），着衣量）を考慮した体感指標であり，温熱感を−3～+3の数値で表す．	○
27134	環境	PMV	ISOにおいては，PMV（予測平均温冷感申告）が−0.5＜PMV＜+0.5に収まり，かつ，PPD（予測不快者率）が10%未満となる温熱環境を推奨している．	「PPD（Predicted Percentage Dissatisfied）」とは，予測不快者率の略称で，熱的に不満足に感ずる人の割合の予測値をいう．ISOにおいては，PMV（予測平均温冷感申告）が−0.5＜PMV＜+0.5に収まり，かつ，PPDが10%未満となる温熱環境を推奨している．（この問題は，コード「19183」の類似問題です．） PMV温冷感カテゴリー ＜予測平均温冷感申告PMVと予測不満足率PPDの関係＞	○

PMV	温冷感	予測不満足率
+3	非常に暑い	99%
+2	暑い	75%
+1	やや暑い	25%
+0	どちらでもない	5%
−1	やや寒い	25%
−2	寒い	75%
−3	非常に寒い	99%

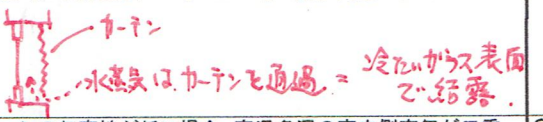
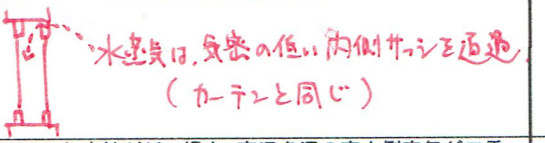
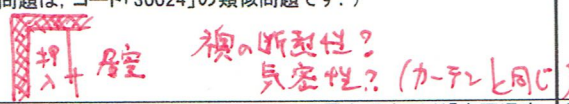
「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
07022	環境	PMV	予測平均温冷感申告(PMV)の値が0のとき，予測不満足者率(PPD)は，0%になる.	「PPD(Predicted Percentage Dissatisfied)」とは，予測不快者率の略称で，熱的に不満足に感ずる人の割合の予測値をいう．ISOにおいては，PMV(予測平均温冷感申告)が－0.5＜PMV＜＋0.5に収まり，かつ，PPDが10%未満となる温熱環境を推奨している．PMVの値が0のときでも，PPDは，5%としている(個人差によって，少なくとも5%の人は暑い又は寒いと感じると想定している)．よって誤り.	×
03021	環境	PMV	予測平均温冷感申告(PMV)の値が0に近づくに従って，予測不満足者率(PPD)は高くなる.	「PPD(Predicted Percentage Dissatisfied)」とは，予測不快者率の略称で，熱的に不満足に感ずる人の割合の予測値をいう．ISOにおいては，PMV(予測平均温冷感申告)が－0.5＜PMV＜＋0.5に収まり，かつ，PPDが10%未満となる温熱環境を推奨している．PMVの値が0に近づくに従って，PPDは低くなる．よって誤り.	×
05023	環境	PMV	予測平均温冷感申告(PMV)は，主に均一な環境に対する温熱快適指標であるので，不均一な放射環境や上下温度差が大きな環境等に対しては，適切に評価できない場合がある.	予測平均温冷感申告(PMV)は，温熱環境の6要素(気温，放射温度，湿度，気流，活動量(代謝量)，着衣量)を考慮した体感指標であるが，主に均一な環境に対する指標であるため，不均一な放射環境，上下温度分布が大きな環境及び通風環境に対しては適切に評価できない場合がある．(この問題は，コード「25024」「29021」の類似問題です．)	○
01014	環境	作用温度	作用温度(OT)は，一般に，発汗の影響が小さい環境下における熱環境に関する指標として用いられ，空気温度と平均放射温度の重み付け平均で表される.	作用温度(OT)は，気温，輻射，輻射熱伝達率，対流伝達率を含む等価仮想気温であり，発汗の影響が小さい(湿度の影響を加味しない)環境下における熱環境に関する指標として用いられ，空気温度と平均放射温度の重み付け平均で表される．(この問題は，コード「24024」の類似問題です．)	○
07013	環境	作用温度	平均放射温度(MRT)は，グローブ温度，空気温度及び気流速度を用いて求める.	平均放射(輻射)温度(MRT)とは，周囲の全方向から受ける熱放射を平均化して温度表示したものをいい，平均放射温度の値が気温よりも高いと，周囲から受ける放射熱による暑さを感じ，逆に気温よりも低いと涼しさを感じる．尚，平均放射温度(MRT)は，グローブ温度，空気温度及び気流速度より，次式を用いて求める. $MRT = tg + 2.35\sqrt{v}\,(tg - ta)$ tg：グローブ温度(℃) ta：室温(℃) v：気流速度(m/s)	○
27012	環境	作用温度	作用温度(OT)は，空気温度，平均放射温度及び湿度から求められる指標である.	静穏な気流条件の室内においては，作用温度(OT)は，一般に，気温(空気温度)と平均放射温度との平均値で表される．ゆえに，湿度は関係しない．尚，平均放射(輻射)温度とは，室内気候において，人体に対する輻射熱の影響を考慮した体感指標の一つであり，略してMRTともいう．(この問題は，コード「18015」の類似問題です．)	×
29024	環境	作用温度	平均放射温度(MRT)は，室温によらず，グローブ温度及び気流速度の計測値から概算で求められる.	平均放射(輻射)温度(MRT)とは，周囲の全方向から受ける熱放射を平均化して温度表示したものをいい，平均放射温度の値が気温よりも高いと，周囲から受ける放射熱による暑さを感じ，逆に気温よりも低いと涼しさを感じる．尚，平均放射温度(MRT)は，グローブ温度，空気温度及び気流速度より，次式を用いて求める．(この問題は，コード「25021」の類似問題です．)	×
20035	環境	作用温度	冬期の暖房室において，室内の空気温度が同じであっても，断熱が不十分な場合には，断熱が十分な場合に比べて人体表面からの熱損失が増加する.	人体に対する輻射熱の影響を考慮した体感指標の一つに平均放射(輻射)温度がある．静穏な気流条件の暖房室において，断熱が不十分な場合は，一般に，平均放射温度が低くなるため，断熱が十分な場合に比べて人体表面からの熱損失が増加し，気温が同じであっても，人は寒く感じる．尚，作用温度は，気温(空気温度)と平均放射温度との平均値で表される.	○

「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
07024	環境	代謝量	着席安静時における日本人の平均的な体格の成人男性の代謝量は，一人当たり約100Wである.	人体は絶えず体内で熱を生産している．この発熱量をエネルギー代謝量という．成人の椅座安静時の体表面積あたりの熱量は，58.2W/m²（=1MET）であり，平均体表面積が1.6～1.8m²であることから，発熱量は約100W/人が用いられている．（この問題は，コード「25023」「03024」の類似問題です．） 単位に着目．どちらで出題されても対応	○
30012	環境	代謝率	エネルギー代謝率は，労働代謝の基礎代謝に対する比率で表され，人間の作業強度を表す指標である.	エネルギー代謝率（RMR）は，労働代謝の基礎代謝に対する比率で表され，人間の作業強度を表す指標（生体のある運動動作が，基礎代謝の何倍にあたるかを求める数値）であり，年齢・性・体格などに影響されない. （活動時のエネルギー－安静時）／基礎代謝 知識の深堀りより↓「影響を考慮する」ならX．→ 慣れてきたら自分で○→Xを考えてみる	○
26021	環境	発熱量	人体からの総発熱量に占める潜熱発熱量の比率は，一般に，作業の程度に応じて代謝量が多くなるほど増加する.	作業の程度に応じて代謝量が増えるにつれて，一般に，人体からの総発熱量（顕熱＋潜熱）に占める潜熱発熱量の比率は増加する. 	○
22022	環境	発熱量	作業の程度に応じて代謝量が増えるにつれて，一般に，人体からの総発熱量に占める顕熱発熱量の比率は増加する.	作業の程度に応じて代謝量が増えるにつれて，一般に，人体からの総発熱量（顕熱＋潜熱）に占める潜熱発熱量の比率は増加する. 雨天のイメージを出してから解答．（字ズラで反射的に○×しない！）	×
29123	環境	発熱量	室内発熱負荷には，顕熱と潜熱があり，人体に起因する潜熱は，同一作業の場合，室温が高いほど小さくなる.	同一作業の場合，室温が高いほど代謝量が増えるため，一般に，人体からの総発熱量（顕熱＋潜熱）に占める潜熱発熱量の比率は増加する. 室温が高い→汗をかく→潜熱㊦	×
25011	環境	湿り空気	飽和絶対湿度は，ある温度の空気が含むことのできる限界の水蒸気量を，単位乾燥空気当たりの水蒸気量で示したものである.（解説集）  絶対温度（kg/kgDA）	飽和絶対湿度は，ある温度の空気が含むことのできる限界の水蒸気量を，単位乾燥空気当たりの水蒸気量で示したものである．尚，絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する（相対湿度は100%で，このときの温度を露点温度という）.	○
03011	環境	湿り空気	露点温度は，絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却した場合に，相対湿度が100%となる温度である. 	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する．このときの温度を露点温度と呼び，さらに温度を下げた場合，水蒸気の一部が凝縮して水滴となる.  冷たい水 コップ表面の水滴は，どこから？	○
30021	環境	湿り空気	空気を加熱しても，絶対湿度が同じ場合，その空気の露点温度は変化しない. 	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する．このときの温度を露点温度と呼ぶ．空気を加熱しても，絶対湿度が同じ場合，その空気の露点温度は変化しない. 水平移動	○
02032	環境	湿り空気	乾球温度が一定の場合，相対湿度が低くなるほど露点温度は低くなる. 	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する．このときの温度を露点温度と呼び，さらに温度を下げた場合，水蒸気の一部が凝縮して水滴となる．一方，乾球温度が一定の場合，相対湿度が低くなるほど絶対湿度も低くなるため，その露点温度は低くなる（=結露しにくくなる）.	○
02031	環境	湿り空気	相対湿度が同一でも，乾球温度が異なれば，空気1m³中に含まれる水蒸気量は異なる.	相対湿度は，ある温度の空気中に含む事のできる水蒸気（気体）の最大量に対して，実際に含んでいる水蒸気量の割合を%で表したものであり，温度が高いほど，空気中に多くの水蒸気を含む事ができる．よって，相対湿度が同一でも，乾球温度が異なれば，空気1m³中に含まれる水蒸気量は異なる.	○
02034	環境	湿り空気	相対湿度を一定に保ったまま乾球温度を上昇させるには，加熱と除湿を同時に行う必要がある. 	相対湿度を一定に保ったまま乾球温度を上昇させるには，加熱と加湿を同時に行う必要がある．問題文には「除湿」とあるため誤り. ↑加湿	×

「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
26044	環境	結露	「表面温度」が「表面近傍の空気が含む水蒸気量から求められる露点温度」を下回る場合に，表面結露が発生すると判断できる．	露点温度とは，相対湿度が100%となるときの乾球温度のことであり，このとき空気に含まれる水蒸気量 = 飽和水蒸気量 となる．（「01.空気の状態の解説」参照．）「表面近傍空気の絶対湿度から求まる露点温度」より「表面温度」が小さい場合，相対湿度が100%となり，表面結露が発生する． 結露 < 表面 内部 （仮説）． 先々ゴッチャになってくる… 	○
30022	環境	結露	窓ガラスの室内側にカーテンを設けることは，冬期におけるガラス面の結露の防止対策として期待できない．	冬期において，窓ガラス面付近にカーテンを設けることで，室内の多湿の状態を維持したまま温度が下がってしまうため，結露を起こしやすい状況となる．（この問題は，コード「24021」の類似問題です．） 	○
03041	環境	結露	冬期において，二重サッシの間の結露を防止するためには，屋外側よりも室内側のサッシの気密性能を高くするとよい．	室内側サッシの気密性が低い場合，高温多湿の室内側空気が二重サッシ内に流入し，外側サッシの気密性が高いとその空気が滞留して低温である外側サッシ表面で結露を引き起こす．ゆえに，二重サッシの間の結露を防止するためには，室内側サッシの気密性を高くする．（この問題は，コード「30023」の類似問題です．） 	○
16032	環境	結露	二重サッシの間の結露を防止するためには，室内側サッシの気密性を低くし，屋外側サッシの気密性を高くするとよい．	室内側サッシの気密性が低い場合，高温多湿の室内側空気が二重サッシ内に流入し，外側サッシの気密性が高いとその空気が滞留して低温である外側サッシ表面で結露を引き起こす．ゆえに，二重サッシの間の結露を防止するためには，室内側サッシの気密性を高くする． 字ズラで解かない．状況イメージ・描き出し．	×
04024	環境	結露	外壁に接する押入れ内に生じる表面結露を防止するため，押入れの襖ふすまの断熱性を高くした．	暖房した部屋で発生した湿気を帯びた空気が，冷えた非暖房室（押入れ）に流入すると，表面温度の低い壁面等で結露を引き起こしやすくなる．押入れの襖の断熱性を高くしても気密性は無いため，表面結露の防止にはならない．表面結露の防止には，「外壁の断熱性を高める」「室内の水蒸気量を減らす（換気する）」事が有効である．よって誤り．（この問題は，コード「30024」の類似問題です．） 	×
04021	環境	湿り空気	外壁の室内側の表面結露を防止するため，外壁断熱を強化することにより室内側の壁面温度を上昇させた．	「壁の表面近傍空気の絶対湿度から求まる露点温度」より「表面温度」が小さい場合，相対湿度が100%となり，表面結露が発生する．外壁の室内側の表面結露の防止には，外壁断熱材の強化や，室内で発生する水蒸気を減らすための換気が効果的である．よって正しい．	○

（16032 昔の問題コピー）

- 前提条件に着目．
- イメージ出しの習慣．（描き出し）
- 対比のあるものは，両方出して，考える習慣