

採用選考試験 産業技術職（有機材料系）専門試験問題

【例題1】 次の文章の（ア）～（サ）に入る正しい人名および語句を下欄の（ア）～（サ）のそれぞれ①～③から選び、該当する記号を解答欄に記入しなさい。

スウェーデン王立科学アカデミーは10月6日、2010年のノーベル化学賞を（ア）米パデュー大学特別教授、（イ）北海道大学名誉教授、（ウ）米デラウェア大学名誉教授の3氏に授与すると発表した。受賞理由は「有機合成における（エ）触媒（オ）」である。この反応により、高血圧症の治療薬や液晶材料など多様な化学物質の製造に貢献したのである。（オ）反応とは、異なる二つの分子を結合させる反応のことである。この反応で（エ）触媒を使うことにより、異なる芳香族化合物同士を結合させることができる。反応機構は、ハロゲン化有機化合物への0価の（エ）の（カ）によって錯体が生成される。その錯体ともう一つの反応物の間で（キ）が起こり、生成物が生成される。生成物と錯体の間で（ク）が起こり、0価の（エ）が再生され、繰り返し反応が起こる。（ア）は（ケ）との組み合わせで、（イ）は（コ）を用いて、（ウ）は（サ）を用いて（オ）反応の発展に貢献した。

- （ア）①ジョン・グッドイナッフ ②根岸英一 ③玉尾皓平  
（イ）①鈴木章 ②宮浦憲夫 ③熊田誠  
（ウ）①溝呂木勉 ②ステファン・L・バックワルド ③リチャード・F・ヘック  
（エ）①パラジウム ②ロジウム ③イリジウム  
（オ）①クロスカップリング ②ホモカップリング ③メタセシス重合  
（カ）①酸化的付加 ②還元的脱離 ③配位子交換  
（キ）①酸化的付加 ②還元的脱離 ③配位子交換  
（ク）①酸化的付加 ②還元的脱離 ③配位子交換  
（ケ）①有機リチウム化合物 ②有機亜鉛化合物 ③有機銅化合物  
（コ）①有機ホウ素化合物 ②有機ヨウ素化合物 ③有機アルミニウム化合物  
（サ）①アリル化合物 ②カルボニル化合物 ③ニトリル化合物

（正答）（ア）② （イ）① （ウ）③ （エ）① （オ）①  
（カ）① （キ）③ （ク）② （ケ）② （コ）① （サ）①

【例題 2】 次の 1)から 3)の英文を日本語に訳しなさい。

1) The modification of the surface of nanoparticles with polymeric chains is ubiquitously used to engineer the physicochemical properties of nanoparticle fillers and to enable new material technologies based on polymer hybrid materials with controlled microstructure.

2) Electrospinning was utilized to generate antimicrobial nylon and polycarbonate fibers for potential applications including self-decontaminating fabrics, wound dressings, and filtration media.

antimicrobial 抗菌性の wound dressing 創傷包帯

3) Opportunities exist in preparative chromatography for alternative chromatography media that possess high binding capacity and throughput, but are economically feasible for single use disposability and avoid column packing.

preparative chromatography 分取用クロマトグラフィー

採用選考試験 産業技術職（無機材料系）専門試験問題

【例題 1】 あるアンモニア工場では、ハーバー・ボッシュ法を使って 1 日に 1700 t のアンモニアが製造されている。このプラントが 200 atm、527°C で操業している場合、1 日に製造されるアンモニアの体積はこの圧力のもとでいくらか。最も近い値を下欄の中から選び、①～⑤の記号を解答欄に記入しなさい。ただし、気体定数  $R = 8.206 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ 、H および N の原子量をそれぞれ 1.00、14.0 とする。

- ①  $1.64 \times 10^6 \text{ dm}^3$
- ②  $3.28 \times 10^6 \text{ dm}^3$
- ③  $1.64 \times 10^7 \text{ dm}^3$
- ④  $3.28 \times 10^7 \text{ dm}^3$
- ⑤  $2.16 \times 10^8 \text{ dm}^3$

(正答) ④

【例題 2】  $\text{CH}_4$  分子における H-C-H のなす角は約  $109.5^\circ$  であるが、 $\text{NH}_3$  分子における H-N-H のなす角は約  $107.5^\circ$  と報告されている。なぜ  $\text{NH}_3$  分子における H-N-H のなす角は  $\text{CH}_4$  分子における H-C-H のなす角より小さいのか説明しなさい。

採用選考試験 職業訓練指導員（情報・事務系）専門試験問題

【例題 1】 Excel で作られた請求データをもとにして、Word の差し込み印刷機能を利用して請求書を作成したところ、請求金額が 3 桁ごとにカンマで区切った表示形式にならなかった。このことについて最も適切な記述はどれか。

- 1 Word の差し込み印刷機能に、Excel は対応していない。
- 2 使用している Word と Excel のバージョンが異なっていた。
- 3 Excel データの請求金額に「桁区切りスタイル」が設定されていなかった。
- 4 Excel データをエクスポートしたテキストファイルを差し込み元にすれば 3 桁ごとにカンマで区切った表示形式が得られるが、その他の手段はない。
- 5 Word に差し込んだ請求金額のフィールドコードを編集することでも 3 桁ごとにカンマで区切った表示形式が得られるが、その他にも手段はある。

(正答) 5

【例題 2】 次の計算式の結果として正しいのはどれか。ただし(X)2, (Y)10, (Z)16 の表記はそれぞれ X が 2 進数, Y が 10 進数, Z が 16 進数であることを表す。

$$(01000100)_2 + (144)_{10} - (A1)_{16}$$

- 1 (00110010)<sub>2</sub>
- 2 (33)<sub>16</sub>
- 3 (52)<sub>10</sub>
- 4 (00110101)<sub>2</sub>
- 5 (32)<sub>16</sub>

(正答) 2

採用選考試験 職業訓練指導員（電気・制御系）専門試験問題

【例題1】 内部抵抗120[k $\Omega$ ]、最大目盛150[V]の電圧計を利用して、600[V]の電圧を測定するための倍率器の大きさとして正しいのは、次のうちどれか。

- 1 200[k $\Omega$ ]
- 2 240[k $\Omega$ ]
- 3 360[k $\Omega$ ]
- 4 450[k $\Omega$ ]
- 5 600[k $\Omega$ ]

(正答) 3

【例題2】 空気調和設備の特徴について、冷暖房設備と比較して説明しなさい。

採用選考試験 職業訓練指導員（建築系）専門試験問題

【例題1】 木造2階建、延べ面積150m<sup>2</sup>の一戸建住宅の計画に関する次の記述のうち、建築基準法に**適合しない**ものはどれか。

- 1 けあげの寸法を、20cmとした。
- 2 踏面の寸法を、20cmとした。
- 3 回り階段の部分における踏面の寸法を、踏面の狭い方の端から30cmの位置で測定した。
- 4 階段に幅10cmの手すりを設けたので、当該階段の幅の算定に当たっては、手すりはないものとみなした。
- 5 階段に代わる傾斜路の勾配を、1/7とした。

(正答) 5

【例題2】 建築物の開口部に水平な庇を設ける場合、夏期における日射遮蔽効果は、南面と西面のどちらの方が大きいか。また、その理由について説明しなさい。

採用選考試験 理化学職（法医）専門試験問題

【例題 1】 生体内反応で酵素が重要な働きを担っている。酵素に関する次の記述として、正しいのはどれか。

- 1 酵素は、生体内反応の活性化エネルギーを低下させることで反応を促進するとともに、反応の平衡を生成物側に移動させることで生成物の量を増加させる。
- 2 デンプンとセルロースの構成単位はどちらもグルコースであるが、デンプンを分解するアミラーゼはセルロースを分解することはできない。酵素のこのような性質をフィードバック調節という。
- 3 酵素作用は、その酵素の働く環境の pH によって著しく影響を受ける。生体内のすべての酵素は pH 5～9 の中性付近で酵素活性が最大となる。
- 4 酵素反応における阻害剤の働き方は一般に 3 形式に分類されている。そのうち、阻害剤分子が酵素の基質結合部位に結合することによって生ずる阻害を競合阻害という。
- 5 一般に化学反応は温度の上昇に伴って速度を増す。酵素反応もその例外ではなく温度が高いほど酵素活性が強まり反応速度が増加する。

（正答） 4

【例題 2】 一般的に DNA の抽出には、①フェノールクロロホルム抽出法、②シリカメンブレン法、③磁気ビーズ法が使用されることが多い。これら 3 つのうち、いずれか 1 つについて核酸が抽出される原理を簡潔に説明せよ。（100 字以内）

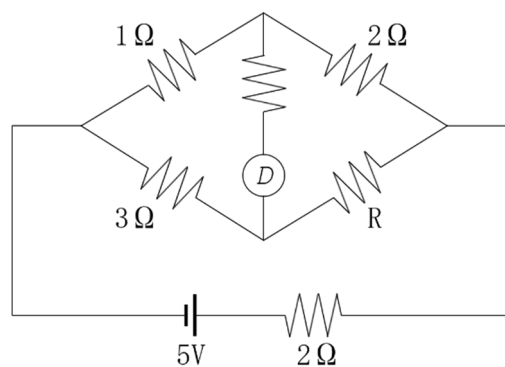
採用選考試験 理化学職（物理）専門試験問題

【例題1】質量 $1.6\text{ kg}$ のおもりが、一端を固定した糸の他端に結び付けられている。このおもりを、滑らかな水平面上で、固定端のまわりに直径 $2.0\text{ m}$ 、角速度 $1.5\text{ rad/s}^2$ の等速円運動をさせたときを考える。次の選択肢のうち、糸に働く張力として正しいものはどれか。

- 1  $2.0\text{ N}$
- 2  $2.4\text{ N}$
- 3  $3.6\text{ N}$
- 4  $4.8\text{ N}$
- 5  $7.2\text{ N}$

(正答) 3

【例題2】 図のような回路について、検流計 $D$ が $0$ を示したとき、以下の(1)、(2)に答えよ。



- (1) 抵抗 $R$ の値を求めよ。
- (2) 抵抗 $R$ に流れる電流を求めよ。



採用選考試験 学芸員（日本美術史（近世・近代））専門試験問題

【例題 1】 明治末から大正、昭和初期にかけ関西を中心に中国書画蒐集の動きがおこった。1911 年に勃発した辛亥革命により大量の書画が日本へと流入したことが背景にある。この時期に形成された中国書画コレクションは現在日本の美術館の主要なコレクションとなっている。つぎのコレクターとそのコレクションが収蔵されている美術館の組み合わせのうち誤っているものを選びなさい。

- 1 阿部房次郎コレクション—大阪市立美術館
- 2 林宗毅コレクション—和泉市久保惣記念美術館
- 3 矢代幸雄—大和文華館
- 4 藤井善助コレクション—京都国立近代美術館
- 5 山本悌二郎コレクション—澄懷堂美術館

(正答) 4

【例題 2】 次の語から 4 つ選び、それぞれ 100 字程度で簡潔に説明しなさい。

聖徳記念絵画館	高橋由一	光線画	秋田蘭画
南画	美術真説	国画創作協会	円山四条派

採用選考試験 学芸員（近現代美術）専門試験問題

【例題1】 次の1～5の初出展覧会／作者／作品の組み合わせのうち、誤っているのはどれか。

- 1 文展／今村紫紅／《瀟湘八景》（東京国立博物館蔵）
- 2 二科展／古賀春江／《海》（東京国立近代美術館蔵）
- 3 内国勸業博覧会／本多錦吉郎／《羽衣天女》（兵庫県立美術館蔵）
- 4 読売アンデパンダン展／中西夏之／《洗濯バサミは攪拌行動を主張する》  
（東京都現代美術館蔵）
- 5 パリ万国博覧会（1900(明治33)年）／黒田清輝／《湖畔》（東京文化財研究所蔵）

（正答） 1

【例題2】 次の語句から4つ選び、それぞれ100字程度で簡潔に説明しなさい。

エコール・ド・パリ	具体美術協会	創作版画	ダダ
ミニマル・アート	文展	バウハウス	ドイツ表現主義
キュビズム			

採用選考試験 学芸員（近世・近代書）専門試験問題

【例題1】 次の1～6の作者と作品の組み合わせのうち、誤っているのはどれか。

- 1 隠元隆琦《額字原書 黄檗山》（萬福寺・重要文化財）
- 2 池大雅《千字文》（京都府・池大雅美術館コレクション）
- 3 松花堂昭乗《長恨歌》（東京国立博物館）
- 4 本阿弥光悦《鶴図下絵和歌巻》（京都国立博物館・国宝）
- 5 烏丸光広《鶯の細道図屏風》（相国寺承天閣美術館）
- 6 良寛《檜原図・いろは歌屏風》（禅林寺）

（正答）6

【例題2】 次の語句から4つ選び、それぞれ100字程度で簡潔に説明しなさい。

蘭亭序	蘇軾	碑学派	書画同源
題跋	日下部鳴鶴	文房四宝	寛永の三筆

採用選考試験 埋蔵文化財技師専門試験問題

【例題1】 古墳時代の須恵器に関する記述のうち、正しいのはどれか。

- 1 土師器より高温の酸化焰によって焼成された硬質な土器である。
- 2 粘土塊からの切り離しは糸切りによって行われるが、その技術は須恵器以前の土器製作にはなかった。
- 3 奈良県南部に大規模な窯跡群が築かれ、全国に流通した。
- 4 兵庫県内には、古墳時代だけでなく中世にも須恵器窯がある。
- 5 壺、甕などの貯蔵具や、杯、高杯、皿などの供膳具はあるが、調理具はない。

(正答) 4

【例題2】 以下の3つの項目の中から2つを選び、それぞれ450文字以内で説明しなさい。ただし、提示された5つのキーワードをすべて使い、かつ、条件を満たして説明すること。

1. 日本考古学における時代区分について

【キーワード】 旧石器時代、縄文時代、弥生時代、古墳時代、考古資料

【条件】 具体的な考古資料を2つは入れること。

2. 古墳時代における渡来文化について

【キーワード】 朝鮮半島、須恵器、石室、乗馬、建物

【条件】 具体的な遺跡名を2つは入れること。

3. 奈良時代における国分寺・国分尼寺の造営について

【キーワード】 聖武天皇、鎮護国家、伽藍配置、瓦、所在地

【条件】 国分寺または国分尼寺の具体例を少なくとも1つは入れること。

採用選考試験 海技職（知事部局・教育委員会）専門試験問題

【例題1】 船員労働安全衛生規則の規定について述べた次の文のうち、正しい記述に○、誤っている記述に×を記しなさい。

- (1) 少なくとも毎月1回、飲用水に含まれる遊離残留塩素の含有率についての検査を行わなければならない。
- (2) 救命艇及び救命いかだの点検に関する作業は、安全担当者の業務の一つである。
- (3) 動力さび落とし機を使用する作業には、年齢18歳未満の船員を従事させてはならない。

(正答) (1) ○ (2) × (3) ○

【例題2】 次の(1)(2)について回答しなさい。

- (1) 船が荒天の洋上を航行中、①向かい波を受ける場合、②追い波を受ける場合、それぞれどのような危険を生じる恐れがあるか。3つ以上述べなさい。
- (2) 船の乗揚げ事故の発生原因として、一般にどのようなことが考えられるか。5つ以上述べなさい。

採用選考試験 海技職（警察本部）専門試験問題

【例題1】 ディーゼルエンジンの出力が十分に出ない場合の原因として適当でないものを1つ選び答えなさい。

- 1 バッテリーの充電が不足している。
- 2 燃料フィルターが詰まり気味である。
- 3 ターボチャージャーが汚れている。
- 4 排気管にカーボンが詰まり気味である。
- 5 リモコン用スロットルワイヤーの接続部が緩んでいる。

(正答) 1

【例題2】 レーダーを使用していない船舶が、「安全な速力」を決定するに当たり特に考慮しなければならない事項として、どのような事項があるか答えなさい。

採用選考試験 医療情報職専門試験問題

【例題 1】 保健医療機関における診療録の記載および整備、帳簿類の保存について、正しいのはどれか。

- 1 診療録には療養の給付の担当に関し必要な項目を記載しなければならないが、診療を行ったあと月内の請求に間に合う時期までであれば、必要事項が満たせていれば問題ない。
- 2 療養の給付の担当に関する帳簿及び書類その他の記録は、その完結の日から 5 年間保存しなければならない。
- 3 患者の診療録にあたっては、その完結の日から 5 年間保存しなければならない。
- 4 保険診療と自費診療の診療録は区別せず保持しても差し支えない。
- 5 自由診療の診療録の保存期間の義務年限はない。

(正答) 3

【例題 2】 入院基本料等の施設基準に係る平均在院日数の算定式を、以下の変数  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  及び必要な数字を用いて記述しなさい。(この場合、“当該期間”は直近 3 ヶ月を言う)

$X$  = 当該期間の新入棟患者数

$Y$  = 当該期間の新退棟患者数

$Z$  = 当該期間の在院患者延日数