

乙種4類 危険物取扱者試験 合格テキスト 令和8年版

解答／解説編

公論出版

第1章 危険物に関する法令

①危険物の貯蔵及び取扱いの基準

I. 1-1. 消防法で規定する危険物……P. 5

〔問題1〕 正解…5

5. 法別表第1に定める危険物は固体と液体のみである。気体のプロパンは消防法で定める**危険物に該当しない**。過酸化水素：第6類、硫黄と赤りん：第2類、ナトリウム：第3類。

I. 1-2. 第4類危険物……P. 7

〔問題2〕 正解…4

「特殊引火物は、ジエチルエーテル、二硫化炭素その他1気圧において、発火点が100℃以下のもの又は〈引火点が-20℃以下で沸点が40℃以下〉のものをいう。」

I. 1-3. 危険物の指定数量……P. 9

〔問題3〕 正解…5

1. 特殊引火物の指定数量は50ℓ
⇒ $6,000 \div 50 = 120$
2. 第1石油類 非水溶性の指定数量は200ℓ
⇒ $6,000 \div 200 = 30$
3. 第2石油類 非水溶性の指定数量は1,000ℓ
⇒ $6,000 \div 1,000 = 6$
4. 第3石油類 非水溶性の指定数量は2,000ℓ
⇒ $6,000 \div 2,000 = 3$
5. 第4石油類の指定数量は6,000ℓ
⇒ $6,000 \div 6,000 = 1$

I. 1-4. 仮貯蔵と仮取扱い……P. 9

〔問題4〕 正解…4

②製造所等の許可

I. 2-1. 製造所等の設置と変更の許可……P.12

〔問題1〕 正解…2

〔問題2〕 正解…4

1. 貯蔵し、または取り扱う危険物の品名、数量、指定数量の倍数を変更する場合、変更しようとする日の10日前までに市町村長等に届け出なければならない(「I. 2-2. 変更の届け出」参照)。

2. 変更工事に係る部分は、完成検査に合格し、完成検査済証を交付されるまで使用することはできない。

3. 指定数量以上の危険物を10日以内の期間、仮に貯蔵・取り扱う場合、所轄の消防長又は消防署長から、仮貯蔵または仮取扱いの承認を受けなければならない。

5. 製造所等の譲渡または引渡しがある場合、譲渡または引渡しを受けた者は事後、市町村長等に届け出なければならない。

I. 2-2. 変更の届出……P.13

〔問題3〕 正解…2

- 1 & 3 & 4. 事後に遅滞なく届け出る。
2. 製造所等の位置、構造及び設備を変更しないで、製造所等で貯蔵し、または取り扱う危険物の品名、数量を変更する場合は、変更しようとする日の10日前までに市町村長等に届け出る。
5. 危険物施設保安員の選任は届出の必要がない。

〔問題4〕 正解…3 (A、B)

「製造所等の所有者等は、当該製造所等の用途を廃止したときは、〈A 遅滞なく〉その旨を〈B 市町村長等〉に〈C 届け出〉なければならない。」

③危険物取扱者制度

I. 3-1. 危険物取扱者……P.15

〔問題1〕 正解…2

1. 危険物取扱者でない危険物施設保安員が製造所等で危険物の取扱作業を行う場合は、当該危険物を取り扱うことができる危険物取扱者の立会いが必要となる。

- 3 & 5. 製造所等において危険物の取扱作業ができるのは、①当該危険物を取り扱うことができる危険物取扱者、②甲種または当該危険物を取り扱うことができる乙種危険物取扱者の立会いがある者、である。

4. 丙種危険物取扱者は、立会いが認められていない。

I. 3-2. 免状の交付・書換え・再交付……P.16

〔問題2〕 正解…4

1. 写真を含む書換えは、免状を交付した都道府県知事または居住地もしくは勤務地の都道府県知事に申請する。
2. 免状の再交付は、居住地または勤務地を管轄する都道府県知事に申請する。
3. 居住地（住所）は免状に記載がないため、引越しても本籍地が変わらない場合、書換え申請は不要。
5. 免状の再交付後に亡失した免状を発見した場合は、これを10日以内に免状の再交付を受けた都道府県知事に提出しなければならない。

I. 3-3. 保安講習……………P.17

〔問題3〕正解…4

2. 危険物保安監督者は危険物取扱者（丙種除く）の中から選任されるため、危険物保安監督者として定められた者は、保安講習を受講しなくてはならない。
4. 現に製造所等で危険物の取扱い作業に従事している危険物取扱者は3年に1回受講すること。

④製造所等で定めなければならない事項

I. 4-1. 危険物保安監督者……………P.19

〔問題1〕正解…3

3. 製造所等において、危険物取扱者以外の者は、**甲種または乙種**危険物取扱者が立ち会えば、危険物を取り扱うことができる。

I. 4-2. 危険物保安統括管理者……………P.20

〔問題2〕正解…1

1. 危険物保安統括管理者を選任しなければならないのは、「指定数量の倍数が3,000以上の第4類危険物を貯蔵し、または取り扱う**製造所と一般取扱所**」及び「指定数量以上の第4類危険物を貯蔵し、または取り扱う移送取扱所」である。

I. 4-3. 危険物施設保安員……………P.21

〔問題3〕正解…5

- 1 & 5. 危険物施設保安員は、資格及び実務経験が**必要ない**。

I. 4-4. 予防規程……………P.22

〔問題4〕正解…2

2. 予防規程は当該製造所等の**所有者等**が作成し、市町村長等の認可を受けなければならない。

I. 4-5. 予防規程に定めるべき事項……………P.23

〔問題5〕正解…5

- 2 & 4. 予防規程を定めなければならないすべての危険物施設において、定めるべき事項である。

I. 4-6. 危険物施設の維持・管理……………P.23

〔問題6〕正解…3

1. 製造所・屋外タンク貯蔵所・給油取扱所・移送取扱所の4施設は、危険物保安監督者を必ず選任しなければならない。それ以外の製造所等では、貯蔵し、または取り扱う危険物の指定数量の倍数や引火点で選任義務が異なる。また、移動タンク貯蔵所は選任の必要がない。
2. 自衛消防組織の設置が必要なのは、製造所・一般取扱所（共に指定数量の倍数が3,000以上の場合）と移送取扱所（指定数量以上の場合）の3施設。
4. 予防規程を定めなければならないのは、貯蔵し、または取り扱う危険物の指定数量の倍数が一定以上の5施設（製造所・屋内貯蔵所・屋外タンク貯蔵所・屋外貯蔵所・一般取扱所）と、指定数量に係わらず定めなければならない2施設（給油取扱所・移送取扱所）。
5. 危険物施設保安員の選任が必要なのは、製造所・一般取扱所（共に指定数量の倍数が100以上の場合）と移送取扱所の3施設。

I. 4-7. 製造所等の定期点検……………P.25

〔問題7〕正解…2

2. 屋外タンク貯蔵所は、指定数量の倍数が**200以上**の場合に定期点検の対象となる。

I. 4-8. 保安検査……………P.26

〔問題8〕正解…3

3. 保安検査は、**市町村長等が行う**ものである。

⑥製造所等における位置の基準

I. 5-1. 保安距離……………P.28

〔問題1〕正解…2

1. 対象となる学校は幼稚園、保育園～高校まで。
2. 病院は30m以上の保安距離を保つこと。
3. 使用電圧が7,000Vまでの埋設電線は対象外。
4. 対象は重要文化財等の建造物であり、重要文化財の絵画を保管する倉庫は対象外となる。また、絵画を展示する美術館などは多数の人数を収容する施設なので保安距離の対象（30m以上）となる。
5. 製造所等の敷地内に存する住居は対象外。

I. 5-2. 保有空地……………P.29

〔問題2〕正解…2

- 保安距離が必要となる製造所等は、保有空地も必要となる。給油取扱所（ガソリンスタンド等）は対象外。

⑥製造所等における設備・構造等の基準①

I. 6-2. 製造所の基準……………P.33

〔問題1〕正解…5

1. 地階を有しないものであること。
2. 危険物を取り扱う建築物の窓や出入口にガラスを用いる場合は、**すべて網入りガラス**としなければならない。
3. 指定数量の倍数が**10以上**の製造所には、原則として避雷設備を設けること。
4. 壁及び屋根は不燃材料で造ること。また、製造所の天井については、設置の有無に関する規定がない。

〔問題2〕正解…1

1. 配管を地下に設置する場合には、配管の**接合部分**（溶接その他危険物の漏えいのおそれがないと認められる方法により接合されたものを除く。）からの危険物の漏えいを点検することができる措置を講ずること。

I. 6-3. 屋内貯蔵所の基準……………P.34

〔問題3〕正解…4

4. 貯蔵倉庫には、採光、照明及び換気の設備を設けるとともに、滞留した可燃性蒸気を「**屋根上**」に排出する設備を設けること。

I. 6-4. 屋外タンク貯蔵所の基準…P.35

〔問題4〕正解…3

- 同一の防油堤内に複数のタンクを設置する場合、防油堤の容量は「最大であるタンクの容量の**110%以上**」としなければならない。
- 従って、この防油堤に求められる容量は、最大タンク容量 $500\text{k}\ell \times 1.1 = 550\text{k}\ell$ 。

I. 6-5. 屋内タンク貯蔵所の基準…P.36

〔問題5〕正解…1

2. 屋内貯蔵タンクの容量は、指定数量の40倍以下であること。ただし、第4類危険物（第4石油類及び動植物油類を除く）にあつては20,000ℓ以下であること。
3. タンクの外面には、さびどめのための塗装をしなければならない。
4. 出入口のしきいは、床面より0.2m以上高くしなければならない。
5. タンク専用室には、**天井を設けない**こと。

I. 6-6. 地下タンク貯蔵所の基準…P.37

〔問題6〕正解…2

1. 地下貯蔵タンクと屋外貯蔵タンクは、容量制限が設けられていない。
3. 液体の危険物を貯蔵し、または取扱う地下貯

蔵タンクには、**引火点にかかわらず**危険物の量を自動的に表示する装置（計量装置）を設けなければならない。

4. 貯蔵し、または取扱う危険物の引火点にかかわらず、**注入口は屋外**に設けなければならない。
5. 地下貯蔵タンクの配管は、当該タンクの頂部に取り付けること。

I. 6-7. 簡易タンク貯蔵所の基準…P.38

〔問題7〕正解…5

5. 簡易貯蔵タンクには、無弁通气管を設けること。

I. 6-8. 移動タンク貯蔵所（タンクローリー）の基準……………P.41

〔問題8〕正解…3

「移動貯蔵タンクから危険物を貯蔵し、又は取扱うタンクに引火点が**〈40℃未満〉**の危険物を注入するときは、移動タンク貯蔵所の原動機を停止させること。」

〔問題9〕正解…5

5. 積載型・積載型以外に関わらず、移動貯蔵タンクの容量は30,000ℓ以下とする（アルキルアルミニウム等一部危険物を除く）。

I. 6-9. 屋外貯蔵所の基準……………P.42

〔問題10〕正解…1

屋外貯蔵所で貯蔵できるのは、①硫黄と引火点が0℃以上の引火性固体（ともに第2類）と②第4類の危険物（特殊引火物と引火点が0℃未満の第1石油類を除く）。第2類危険物の硫化リンは貯蔵、取扱いできない。

I. 6-10. 給油取扱所の基準……………P.44

〔問題11〕正解…3

2. 懸垂式の固定給油設備の給油空地は、ホース機器の下方にある、自動車等に直接給油し、及び給油を受ける自動車等が出入りするための、間口10m以上、奥行6m以上の空地をいう。

I. 6-11. セルフ型の給油取扱所の基準……………P.46

〔問題12〕正解…5

5. セルフ型スタンドを建築物内に設置してはならない、という規定はない。

I. 6-12. 販売取扱所の基準……………P.48

〔問題13〕正解…2

2. 第一種及び第二種販売取扱所は、建築物の**1階にのみ**に設置できる。

⑦製造所等における設備・構造等の基準②

I. 7-1. 標識・掲示板……………P.50

〔問題1〕正解…3

3. 第4類の危険物を貯蔵する地下タンク貯蔵所には、「**火気厳禁**」の掲示板を設ける。

I. 7-2. 共通の基準[1]……………P.52

〔問題2〕正解…4

4. 貯留設備又は油分離装置に溜まった危険物は、あふれないように随時くみ上げる。

〔問題3〕正解…1

2. 衝撃または摩擦……………第1類・第5類
3. 水または酸との接触……………第2類（鉄粉等）
4. 分解を促す物品との接近……………第1類・第6類
5. 可燃物との接触・混合……………第1類・第6類

I. 7-3. 共通の基準[2]……………P.54

〔問題4〕正解…2

2. 屋内貯蔵所または屋外貯蔵所においては、同じ酸化性物質である第1類と第6類の危険物を相互に1m以上の間隔をおいて同時に貯蔵することができる。

I. 7-4. 運搬の基準……………P.57

〔問題5〕正解…5

5. 第4類の危険物を収納した容器の外部には、「**火気厳禁**」の表示をしなければならない。「**禁水**」は、第3類の禁水性物品などを収納した容器に表示する。

I. 7-5. 消火設備と設備基準……………P.60

〔問題6〕正解…1

- 屋内消火栓設備……………第1種の消火設備
水蒸気・不活性ガス・粉末消火設備
……………第3種の消火設備

〔問題7〕正解…2

2. 泡消火設備は、第3種消火設備である。

I. 7-6. 警報設備……………P.60

〔問題8〕正解…4

4. 自動式サイレン及び手動サイレンは警報設備として定められていない。

〔問題9〕正解…3

3. **移動タンク貯蔵所**に警報設備の設置義務はない。

⑧行政命令等

I. 8-1. 措置命令・許可の取消・使用停止命令……………P.63

〔問題1〕正解…3

1. 無許可変更…許可取消または使用停止命令。
2. 完成検査前使用…許可取消または使用停止命令。
3. 危険物保安監督者の選任・解任の**届出義務違反は罰金等**の対象となる。
4. 定期点検未実施…許可の取消または使用停止命令。
5. 危険物保安監督者の解任命令違反…使用停止命令。

〔問題2〕正解…5

5. 業務を怠るのは消防法違反となるため、市町村長等から「**危険物保安監督者の解任命令**」を受ける。

〔問題3〕正解…2

- A. 危険物保安監督者の未選任…使用停止命令。
B. 危険物保安監督者が、危険物の取扱作業の保安に関する講習（保安講習）を受講していない場合、都道府県知事から免状の返納を命じられる場合がある。施設の使用停止を命じられる事由には該当しない。
C. 危険物保安監督者の解任命令違反…使用停止命令。
D. 危険物保安監督者の選任・解任の届出義務違反は罰金等の対象となる。

I. 8-2. 事故発生時の応急措置……………P.64

〔問題4〕正解…2

2. 流出した危険物を除去する目的であっても、可燃性蒸気の滞留している場所において、**火花を発生する機械器具や工具を使用してはならない**。

〔問題5〕正解…4

4. 製造所等の所有者等が、火災時に現場付近にいる者（当該製造所等に関係のない者）に対して、消防作業に従事させる、という規定はない。

第2章 基礎的な物理学及び 基礎的な化学

① 燃焼と消火

Ⅱ. 1-1. 燃焼の化学……………P.69

〔問題1〕 正解…4

「物質が酸素と反応して〈A 酸化物〉を生成する反応のうち、〈B 熱と光〉の発生を伴うものを燃焼という。有機物が完全燃焼する場合は、酸化反応によって安定な〈A 酸化物〉に変わるが、酸素の供給が不足すると生成物に〈C 一酸化炭素〉、アルデヒド、すすなどの割合が多くなる。」

〔問題2〕 正解…2

窒素は不活性なガスのため可燃物または酸素供給源のいずれにも該当しない。

過酸化水素は第6類危険物（酸化性液体）に該当し、酸素供給源となる。水素、メタン、一酸化炭素はいずれも可燃物である。

Ⅱ. 1-2. 燃焼の区分……………P.71

〔問題3〕 正解…5

5. 重油の燃焼は、蒸発燃焼である。

〔問題4〕 正解…2

40℃で引火していることから、引火点は40℃以下ということになる。従って、引火点は10℃・15℃・20℃・40℃のいずれかである。また、濃度8 vol%の蒸気で引火していることから、燃焼範囲の下限値は8 vol%以下ということになる。従って、下限値は4 vol%・6 vol%のいずれかである。これら2つの条件を満たしているものを選ぶ。

Ⅱ. 1-3. 有機物の燃焼……………P.72

〔問題5〕 正解…5

2. 燃焼に伴う明るい炎は、内炎部分であり、炭素粒子が光を強く放射している。

4. すすは、主に内炎部分で炭素が不完全燃焼することによって生じるため、炭素数の多い有機物ほど、すすの発生量も多くなる。ガソリンエンジンとディーゼルエンジンでは、一般にディーゼルエンジンの方が黒煙（すす）を多く排出する。これは、燃料である軽油は、ガソリンに比べ炭素数が多いことが原因の1つである。

5. 不完全燃焼すると、一酸化炭素 CO の発生量が多くなる。

Ⅱ. 1-4. 燃焼の難易……………P.74

〔問題6〕 正解…1

1. 体膨張率は燃焼の難易に関係ない。
2～5. 空気との接触面積が大きいほど、燃焼し

やすい。また、含水量が低いほど乾燥していることになり燃焼しやすく、発熱量が大きいものほど燃焼しやすい。さらに、熱伝導率は小さいほど熱がこもりやすくなり燃焼しやすくなる。

Ⅱ. 1-5. 引火と発火……………P.75

〔問題7〕 正解…5

5. 液温が「沸点」に達すると、液体表面からの蒸気に加えて、液体内部からも気化しはじめる。

Ⅱ. 1-6. 自然発火……………P.76

〔問題8〕 正解…1

「ある物質が空气中で常温（20℃）において自然に発熱し、発火する場合の発熱機構は、分解熱、〈A 酸化熱〉、吸着熱などによるものがある。分解熱による例には、〈B セルロイド〉などがあり、〈A 酸化熱〉による例の多くは不飽和結合を有するアマニ油、キリ油などの〈C 乾性油〉がある。」

分解熱による例…ニトロセルロース、セルロイド。酸化熱による例…乾性油、原綿、石炭、ゴム粉。アマニ油とキリ油は、いずれも植物の種からとった油（乾性油）である。

Ⅱ. 1-7. 混合危険……………P.77

〔問題9〕 正解…5

5. 混合危険には、混合によって直ちに発火するものや、発熱後しばらくして発火するもの、あるいは混合したものに加熱・衝撃を与えることによって発火・爆発を生ずるものなどがある。

Ⅱ. 1-8. 粉じん爆発……………P.78

〔問題10〕 正解…5

5. 有機化合物の粉じん爆発では、粒径が大きいことから不完全燃焼を起こしやすく、一酸化炭素 CO が大量に発生しやすい。

Ⅱ. 1-9. 消火と消火剤……………P.82

〔問題11〕 正解…2

2. 泡消火器は感電のおそれがあるため、電気火災には適さない。

〔問題12〕 正解…1

「水による消火は、燃焼に必要な熱エネルギーを取り去る〈A 冷却〉効果が大きい。これは水が大きな〈B 蒸発〉熱と比熱を有するからである。また、水が蒸発して多量の蒸気を発生し、空気中の酸素と可燃性ガスを〈C 希釈〉する作用もある。」

〔問題13〕 正解…2

2. 油火災に対しては、霧状に放射することで燃焼の抑制効果が得られる。棒状に放射すると油を飛散させるため危険である。

〔問題14〕正解…4

「一般的に燃焼に必要な酸素の供給源は空気である。空気中には酸素が約(A) 21vol%含まれており、この酸素濃度を燃焼に必要な量以下にする消火方法を(B) 窒息消火」という。物質により燃焼に必要な酸素量は異なるが、一般に石油類では、空気中の酸素濃度を約(C) 14vol%以下にすると燃焼は停止する。」

窒息消火…酸素の供給を止める、または周囲の酸素濃度を下げたりして燃焼を停止する消火法。

除去消火…可燃物の供給を止める、または周囲の可燃物を取り除くことで燃焼を停止する消火法。

②基礎的な物理学

II. 2-1. 静電気……………P.85

〔問題1〕正解…2

1. 静電気は固体や液体の他に、気体であっても流速が速いと発生する。
2. 静電気の帯電量は、絶縁抵抗が**大きい物質ほど多くなる**（※静電気が放電しにくいから）。
5. 粉じん爆発では、静電気の放電火花が着火源になることがある。

〔問題2〕正解…5

4. 湿度が低いと、水の蒸気を通して放電しにくくなるため、静電気が蓄積されやすくなる。
5. タンク類を**電氣的に絶縁**すると、静電気が蓄積しやすくなる。タンクが金属の場合、タンクに金属導体を接地する等の対策を行う。

II. 2-2. 物質の三態……………P.87

〔問題3〕正解…2

2. ドライアイスは二酸化炭素 CO₂ の固体である。固体から気体になることを「昇華」という。

II. 2-3. 沸点と飽和蒸気圧……………P.88

〔問題4〕正解…4

「液体の飽和蒸気圧は、温度の上昇とともに(A) 増大)する。その圧力が大気の圧力に等しくなるときの(B) 温度)が沸点である。したがって、大気の(C) 圧力)が低いと沸点も低くなる。」

II. 2-5. ボイルの法則・シャルルの法則・ドルトンの法則……………P.90

〔問題5〕正解…2

「圧力が一定のとき、一定量の理想気体の体積は、温度を1℃上昇させるごとに、0℃の体積の(273分の1)ずつ増加する。」

〔問題6〕正解…2

「PV = 一定」という公式を使う。求める容積をVとする。

$$2 \text{ 気圧} \times 12 \ell = 4 \text{ 気圧} \times V \ell$$

$$V \ell = \frac{2 \text{ 気圧}}{4 \text{ 気圧}} \times 12 \ell = 6 \ell$$

II. 2-6. 熱量と比熱……………P.91

〔問題7〕正解…5

「Q (熱量) = m (質量) × c (比熱) × t (温度差)」の計算式を利用する。また、12.6kJ ⇒ 12600Jに変換する。

$$12600\text{J} = 100\text{g} \times 2.1\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K}) \times t(\text{K})$$

$$t(\text{K}) = \frac{12600\text{J}}{100\text{g} \times 2.1\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})} = \frac{12600\text{J}}{210\text{J}/\text{K}}$$

$$= 60\text{K} \Rightarrow 60^\circ\text{C}$$

II. 2-7. 熱の移動……………P.92

〔問題8〕正解…2

2. ガスこんろで水を沸かすと、水が表面から温かくなるのは熱の「対流」によるものである。

II. 2-8. 熱膨張……………P.92

〔問題9〕正解…5

5. タンクや容器に液体の危険物を入れる場合、ある程度の空間容積を必要とするのは、液体が**熱膨張**した際、容積の増加を空間部分で吸収させるため。空間部分の容積がないと、液体の熱膨張によりタンクや容器が破損するおそれがある。

II. 2-9. 物理変化と化学変化……………P.93

〔問題10〕正解…4

1. 気体の体膨張率は、**圧力に反比例し、温度に比例**する。
2. **気体は**、1℃上がるごとに約273分の1ずつ体積を増す。
3. 固体の体膨張率は**固体の線膨張率の3倍**。
5. **気体の体膨張率は、液体の体膨張率より大きい**。
理想気体の体膨張率
 $= 1/273 \approx 3.7 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ 。
水(20℃)の体膨張率は約 $0.2 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$

〔問題11〕正解…1

1. 固体のドライアイスが二酸化炭素(気体)になるのは、**物理変化**である。

③基礎的な化学

II. 3-1. 単体・化合物・混合物……………P.95

〔問題1〕正解…5

2. 水(H₂O)は酸素(O₂)と水素(H₂)の化合

物である。

3. 砂糖水は砂糖と水の混合物である。
4. 酸素 (O₂) とオゾン (O₃) は、いずれも酸素原子からできている同素体である。
5. メタノール (CH₃OH) とエタノール (C₂H₅OH) は異なる物質で、異性体ではない。ただし、いずれも第4類危険物のアルコール類である。

〔問題2〕正解…3

単体…酸素 O₂、ナトリウム Na、硫黄 S、アルミニウム Al、水素 H₂
 化合物…水 H₂O、ベンゼン C₆H₆、エタノール C₂H₅OH、二酸化炭素 CO₂
 ジエチルエーテル C₂H₅OC₂H₅
 混合物…空気、ガソリン、灯油、食塩水

〔問題3〕正解…5

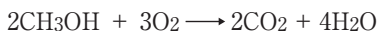
5. 銀 Ag と水銀 Hg は、それぞれ異なる元素から成る単体。

Ⅱ. 3-2. 化学の基礎……………P.98

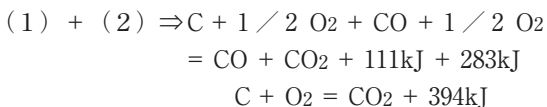
〔問題4〕正解…1

上の数字「27」は質量数を表し、下の数字「13」は原子番号を表す。原子番号とは「陽子の数」であり、質量数とは「陽子の数+中性子の数」のため、中性子の数は 27 - 13 = 14 となる。

〔問題5〕正解…3



〔問題6〕正解…4



Ⅱ. 3-3. 反応速度と化学平衡……………P.99

〔問題7〕正解…5

1. 触媒を使用すると反応速度が速くなる。
2. 気体の混合物では、濃度は気体の分圧に比例する。このため、分圧が高いほど気体の反応速度は大きくなる。
3. 固体では、反応物との接触面積が大きいほど反応速度は大きくなる。従って、細かい粒子状にすると接触面積が大きくなり、反応速度が増す。
4. 温度を高くすると反応速度は大きくなる。

〔問題8〕正解…4

4. 触媒は、反応速度を変化させるが、平衡の移動は起こさない。

Ⅱ. 3-4. 酸と塩基 (アルカリ) ……P.101

〔問題9〕正解…2

赤色リトマス紙 + アルカリ性 → 青くなる。
 青色リトマス紙 + 酸性 → 赤くなる。

Ⅱ. 3-5. 酸化と還元……………P.102

〔問題10〕正解…4

1. $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$
2. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \longrightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$
 十酸化四リン P₄O₁₀ は組成式が P₂O₅ であるため、五酸化二リン (五酸化リン) とも呼ばれる。
3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CO}_2 + \text{C} \longrightarrow 2\text{CO}$
 二酸化炭素 CO₂ は酸素 O を失っているため、還元されたことになる。
5. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CuO}$
 銅の酸化物は黒色の酸化銅 (Ⅱ) CuO と、赤色の酸化銅 (Ⅰ) Cu₂O がある。

〔問題11〕正解…3

1. 物質が水素を失うことを酸化という。
2. 物質が電子を受け取ることを還元という。
4. 酸化剤は、電子を受け取りやすく還元されやすい物質で、反応によって酸化数が減少する。
5. 反応する相手の物質によって酸化剤として作用したり、還元剤として作用したりする物質もある (例: 過酸化水素 H₂O₂)。

Ⅱ. 3-6. 元素の分類……………P.104

〔問題12〕正解…4

1. 比重が1より小さい金属…リチウム (Li)、ナトリウム (Na)、カリウム (K)。
3. 希硫酸と反応しない金属 (希硫酸に溶けない金属)…銅 Cu、銀 Ag、白金 Pt、金 Au など。水素 (H₂) よりイオン化傾向の小さい金属が該当する。
4. 金属を粉末にすると、空気との接触面積が大きくなるため、燃焼するものがある。鉄粉及び金属粉は、第2類危険物の可燃性固体である。

Ⅱ. 3-7. イオン化傾向……………P.105

〔問題13〕正解…3

金属をイオン化傾向の大きい順に並べると
 Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Ⅱ. 3-8. 金属の腐食……………P.106

〔問題14〕正解…5

1. 水素イオン濃度が高くなるほど酸性度が強くなり、鉄は腐食しやすくなる。
2. 鉄やニッケルは濃硝酸や発煙硫酸に浸すと、表

第3章 危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法

①危険物の性質

Ⅲ. 1-1. 危険物の分類……P.115

〔問題1〕正解…5

1. 1気圧・常温(20℃)で引火するものが、必ずしも危険物であるということはない。木材や紙は1気圧・常温(20℃)で引火するが、危険物に該当しない。
2. 第1類危険物(酸化性固体)及び第6類危険物(酸化性液体)は可燃物ではないため、引火点がない。
3. 第1類危険物(酸化性固体)及び第6類危険物(酸化性液体)は**不燃性**である。
4. 第4類危険物(引火性液体)は分子内に炭素、酸素または水素のいずれかを含有しているものが多い。一方で、第2類危険物(可燃性固体)の硫化リンや金属粉などは、C・O・Hのいずれも含有していない。
5. 消防法で定める危険物は、常温常圧(20℃・1気圧)において液体または固体である。**気体は該当しない。**

〔問題2〕正解…5

5. 設問の内容は第5類の危険物である。第6類危険物は酸化性液体で、物質そのものは燃焼しない。

〔問題3〕正解…1(Aのみ)

- B. 第2類の危険物は、可燃性の固体であり、比重は1より大きい。
- C. 第3類の危険物は、自然発火性または禁水性の固体・液体であり、空気または水との接触により発火するおそれがある。
- D. 第5類の危険物は、自己反応性の物質であり、多くは分子中に酸素を含んでいる。
- E. 第6類の危険物は不燃性の液体である。固体は第1類の危険物に該当する。

②第4類危険物の共通項目

Ⅲ. 2-1. 第4類危険物の性状……P.117

〔問題1〕正解…3

「第4類の危険物は、引火点を有する〈A 液体〉であり、その比重は1より〈B 小さい〉ものが多く、蒸気比重は1より〈C 大きい〉ものが多い。また、電気は〈D 不導体〉であるものが多く、静電気が蓄積されやすい。」

面に酸化被膜をつくってそれ以上侵されなくなる。これらの被膜を**不動態被膜**(酸化被膜)という。不動態は、金属の表面が不溶性の超薄膜に覆われて**腐食されにくくなる**現象、あるいはその状態をいう。

3. 正常なコンクリート中はpH12以上の強アルカリ性環境が保たれている。この中で鋼管は表面に不動態被膜(薄い酸化被膜)を生成するため、腐食が防止される。
5. 水中で鉄と銅が接触していると、鉄は**腐食しやすくなる**。イオン化傾向は鉄>銅のため、鉄は電子を放出して陽イオンとなり、腐食する。鉄の腐食を防止するには、鉄よりイオン化傾向の大きいマグネシウム、アルミニウム、亜鉛などの金属を鉄に接触させる。

Ⅱ. 3-9. 有機化合物……P.110

〔問題15〕正解…5

1. 水に溶けるのはアルコール類の一部で、**多くは水に溶けない**。
2. 第4類危険物(引火性液体)は、**多くが有機化合物**である。
3. 無機化合物に比べ、一般に融点及び沸点は低い。
4. 無機化合物に比べ、**種類は多い**。

Ⅱ. 3-10. 主な気体の特性……P.112

〔問題16〕正解…2

「二酸化炭素は、炭素または〈A 炭素化合物〉の〈B 完全〉燃焼の他、生物の呼吸や糖類の発酵によっても生成する。二酸化炭素は、空気より〈C 重い〉気体で、水に溶け、弱い〈D 酸〉性を示す。」

〔問題17〕正解…3

- 1 & 2 & 4 & 5. すべて第4類の危険物であるため、蒸気比重は**1(空気)より大きい**。ガソリン…3~4、エタノール…1.6、ベンゼン…2.8、灯油…4.5。
3. 水素H₂…0.0695。水素は物質中**最も軽く**、そのため空気中では拡散しやすい。

Ⅲ. 2-2. 第4類危険物の消火……P.118

〔問題2〕正解…**2**

2. 強化液を棒状に放射すると、液体の危険物を飛散させるため、霧状に放射する。

〔問題3〕正解…**3**

3. 二酸化炭素消火器は、ガソリンの火災に対し窒息効果がある。

Ⅲ. 2-3. 第4類危険物の貯蔵・取扱い……P.119

〔問題4〕正解…**3(A, D)**

B. 屋内に発生した蒸気は、換気装置により屋外の高所に排出する。

C. 収納する容器は密栓とし、容器内上部に膨張のための余裕空間を確保する。

〔問題5〕正解…**3**

3. 容器には、ガス抜き口を設けてはならない。ふたをしっかりと締めて密栓する。

③第4類危険物の種類と特徴

Ⅲ. 3-1. 特殊引火物の性状……P.121～

〔問題1〕正解…**5**

5. 特殊引火物だけではなく、第4類危険物の中で発火点が100℃以下のものは90℃の二硫化炭素のみである。他はすべて発火点が100℃を超える。

〔問題2〕正解…**1**

1. 生成される過酸化物は、加熱や衝撃により爆発する危険性がある。

〔問題3〕正解…**3**

3. 二硫化炭素の比重は1.3で水より重く、蒸気は有毒。貯蔵の際は水を張る「水没貯蔵法」が有効。

〔問題4〕正解…**4**

4. アセトアルデヒド CH_3CHO を酸化すると酢酸 CH_3COOH になる。エタノール $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) を酸化→アセトアルデヒドになる。

5. 燃焼範囲は、ガソリンが1.4～7.6vol%であるのに対し、アセトアルデヒドは4.0～60vol%。

Ⅲ. 3-2. 第1石油類の性状……P.124

〔問題5〕正解…**3**

3. ガソリンは自然発火することがない。一方で、動植物油類の乾性油は、空気中で酸化され、その熱で自然発火することがある。

〔問題6〕正解…**2**

2. ベンゼンは水には溶けない。

4. ベンゼンは冬場に凝固しやすい。

〔問題7〕正解…**3**

3. トルエンは非水溶性である。

4. トルエンの蒸気の比重は3.1で、空気より重い。

5. トルエンの比重は0.9で、水より軽い。

〔問題8〕正解…**2**

2. 第4類危険物は、通気口のない貯蔵容器に入れて密栓する。

Ⅲ. 3-3. アルコール類の性状……P.126

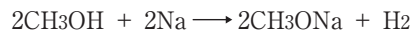
〔問題9〕正解…**3**

1. メタノールは毒性が強く、誤飲すると失明または死亡することがある。一方、エタノールは無毒で、酒類の主成分である。

2. 蒸気の比重は1.1で、空気より重い。

3. 引火点は11℃である。

4. メタノールとナトリウムを反応させると、ナトリウムメトキシドと水素を発生する。



5. 燃焼範囲は6.7～37vol%である。

〔問題10〕正解…**2**

1. エタノールの沸点……78℃。

2. エタノールの引火点……13℃。

5. エタノールの比重……0.8。

Ⅲ. 3-4. 第2石油類の性状……P.128

〔問題11〕正解…**2**

1. 灯油の蒸気比重は4.5で、空気より重い。

3. 灯油は、長期間紫外線に照射されたり湿気の多い場所で貯蔵すると、変質して劣化することがあるが、常温(20℃)で容易に分解して発熱することはない。

4. 設問の内容は、ジエチルエーテル。直射日光により過酸化物を生成するおそれがあり、生成された過酸化物は、衝撃で爆発することがある。

5. 容器に不活性ガスを封入する必要があるのは、アセトアルデヒド。

〔問題12〕正解…**5**

1. 軽油の沸点は170～370℃で水は約100℃。

4. 軽油は主としてディーゼルエンジンの燃料として用いられる。

5. 引火点は45℃以上である。

〔問題13〕正解…**4**

1. 比重⇒灯油…約0.8、軽油…約0.85。いずれも水より軽い。

2. 引火点⇒灯油…40℃以上、軽油…45℃以上。いずれも常温(20℃)より高い。

模擬試験問題 第1回

危険物に関する法令(第1回) …P.134～

3. 蒸気比重はともに4.5で、空気より重い。
4. 発火点はともに約220℃である。

〔問題14〕 正解…2

2. 水溶液は、金属やコンクリートを強く腐食する。
3. 引火点は39～41℃で、常温(20℃)より高い。
4. 水によく溶け、エタノール、ジエチルエーテルなどにも溶ける。

〔問題15〕 正解…4

1. 無色の液体である。
2. 比重は1.05で1より大きい。
3. 酢酸に似た刺激臭を有する。
5. 水、エーテル、アルコール等に任意の割合で溶ける。

Ⅲ. 3-5. 第3石油類の性状 ……P.130

〔問題16〕 正解…2

2. 重油の比重は0.9～1.0で、水よりやや軽い。
4. 発火点は250～380℃である。
5. 1種・2種の引火点は60℃以上、3種の引火点は70℃以上である。

〔問題17〕 正解…2

2. クレオソート油はアルコールなどの有機溶剤に溶けるが、水には溶けない。
4. クレオソート油の引火点…75℃。

Ⅲ. 3-7. 動植物油類の性状 ……P.131

〔問題18〕 正解…5

5. 動植物油類は、1気圧において引火点が250℃未満のものをいう。

④ 事故事例と対策

Ⅲ. 4-1. 事故事例と対策 ……P.132

〔問題1〕 正解…4

4. タンク内のガソリン蒸気が燃焼範囲の上限值を超える濃度であっても、灯油に溶解吸収されて、ガソリンの蒸気濃度が下がり、燃焼範囲内になることがある。また、灯油注入時に発生する静電気によって爆発・燃焼を起こしやすくなる。

〔問題2〕 正解…2 (A, D)

- A. 排出設備のスイッチを切ってはならない。排出設備が作動しなくなると、可燃性蒸気が低所に滞留して危険である。また、スイッチの開閉(ON/OFF)により、電気火花が発生する危険がある。
- D. 危険物が入った金属製ドラムを引きずってはならない。火花が発生する可能性があるほか、内部の危険物が揺動することにより静電気が発生しやすくなる。

〔問1〕 正解…1

2の軽油は第2石油類。3のアセトンは第1石油類。4のシリンダー油は第4石油類。5のクレオソート油は第3石油類。

〔問2〕 正解…5

- 灯油 2,000L + 軽油 4,000L の指定数量の倍数は、
(2,000L ÷ 1,000L) + (4,000L ÷ 1,000L)
= 2 + 4 = 6 …A
1. ガソリン 1,000L ÷ 200L
= 5 ⇒ A 6を足すと 11
 2. 二硫化炭素 300L ÷ 50L
= 6 ⇒ A 6を足すと 12
 3. ベンゼン 1,200L ÷ 200L
= 6 ⇒ A 6を足すと 12
 4. アセトン 800L ÷ 400L
= 2 ⇒ A 6を足すと 8
 5. エタノール 1,600L ÷ 400L
= 4 ⇒ A 6を足すと 10

〔問3〕 正解…4

1. 屋外貯蔵所では、特殊引火物やナトリウム(第3類の禁水性物質)を貯蔵できない。
2. 給油取扱所は、専ら給油設備によって自動車等の燃料タンクに直接給油するため危険物を取り扱う取扱所及び給油設備によって自動車等の燃料タンクに直接給油するため危険物を取り扱う取扱所ほか、次の作業を行う。

① 固定給油設備からガソリンを容器に詰め替え、又は軽油を車両に固定されたタンクに注入する作業。

② 固定注油設備から灯油若しくは軽油を容器に詰め替え、又は車両に固定されたタンクに注入する作業を行う取扱所をいう。

※ 固定給油設備の給油ホースに接続される給油ノズルに設けられた満量停止装置等が確実に機能するとともに、当該詰め替え作業を危険物取扱者である従業員が原則として行うことによる安全対策を講じ、予防規程に基づく文書に明記することにより、指定数量以上のガソリンの容器への詰め替えを行うことができる。

3. 移動タンク貯蔵所は、車両に固定されたタンクで危険物を貯蔵し、または取り扱う貯蔵所。タンクローリーが該当する。鉄道車両のタンクは対象外。

5. 屋内貯蔵所は、容器に入った危険物を屋内で貯蔵し、または取り扱う貯蔵所。

〔問4〕正解…4

市町村長等に変更の許可申請を行い、許可（許可書の交付）を受けてから変更工事を開始する。

〔問5〕正解…5

1 & 3. 所轄消防長または消防署長の承認を受ければ、10日以内の期間に限り仮貯蔵・仮取扱いができる。

2. 製造所等以外で仮貯蔵または仮取扱いする場合は、危険物保安監督者を選任する必要はない。

4. 仮貯蔵・仮取扱いの数量は規定されていない。

5. 市町村長等は、危険物の除去、災害防止のための必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

〔問6〕正解…2

1. 免状の再交付については、免状の交付・書換えをした都道府県知事に申請しなければならない。

3. 免状の再交付を受けた後、亡失した免状を発見した場合は、これを10日以内に免状の再交付を受けた都道府県知事に提出しなければならない。

4. 本籍地が変わった場合、免状の書換えの申請が必要となるが、居住地のみの変更の場合は書換えは必要ない。

5. 氏名が変わった場合、免状の書換えを申請しなければならない。

〔問7〕正解…1

2. 当該危険物を取り扱うことができる乙種危険物取扱者が立ち会えば、危険物取扱者以外の者でも危険物の取り扱いができる。

3. 少量危険物貯蔵取扱所は、消防法に定める製造所等に該当しない。危険物保安監督者の選任の要件である6か月以上の危険物取扱いの実務経験は、製造所等におけるものに限定される。

4. 丙種危険物取扱者は、危険物保安監督者に選任できない。

5. 製造所等は指定数量以上の危険物を取り扱う施設であり、その施設内で危険物を取り扱う際は、数量にかかわらず、甲種または乙種危険物取扱者の立会いが必要となる。

〔問8〕正解…3

1. 定期点検を行うことができるのは、危険物取扱者の他に、危険物取扱者の立会いを受けた者と危険物施設保安員である。

2. 定期点検は、製造所等の位置、構造及び設備

が技術上の基準に適合しているかどうかについて行う。

4. 指定数量の倍数にかかわらず定期点検が義務づけられているのは、①地下タンクを有するもの（製造所・給油取扱所・一般取扱所）、②地下タンク貯蔵所、③移動タンク貯蔵所、④移送取扱所である。

5. 移動タンク貯蔵所は、指定数量の倍数にかかわらず、すべてのところで定期点検を行わなければならない。

〔問9〕正解…4

4. 屋内タンク貯蔵所は保安距離を設ける必要はない。

〔問10〕正解…4

1. 屋外貯蔵所は、指定数量の倍数に応じて柵の周囲に必要な保有空地が定められている。

2. 屋内貯蔵所は、指定数量の倍数と建築構造（耐火構造か不燃材料か）に応じて定められている。

3 & 4. 製造所と一般取扱所の保有空地は、指定数量の倍数10以下と10超を境にして、幅3m以上と幅5m以上に区分されている。

5. 屋外タンク貯蔵所は、指定数量の倍数によって必要な保有空地は異なる。

〔問11〕正解…1

1. 移動タンク貯蔵所には、自動車用消火器を2個以上設ける。

〔問12〕正解…4

4. 危険物が残存している設備、機械器具、容器等を修理する場合は、安全な場所において危険物を完全に除去した後に行わなければならない。

〔問13〕正解…3

1. 危険物を車両で運搬する場合、危険物取扱者の乗車は必要としない。

2. 指定数量の10分の1以下の危険物であれば、混載して運搬することができる。

4. 指定数量の倍数に関係なく、危険物を運搬する際には、運搬容器の基準、積載方法の基準、運搬方法の基準は厳守すること。

5. 車両による危険物の運搬は、指定数量の倍数にかかわらず消防署長等に届け出る必要はない。運搬途中に災害が発生するおそれがあるときに、消防機関に通報する。

〔問14〕正解…5

1. 消火設備は、第1種から第5種までに区分されている。

2. 消火設備の区分は、適応する危険物の類ではなく、消火能力の大きさ等により区分される。第4種は大型消火器。
3. 消火粉末を放射する小型の消火器は第5種の消火設備である。
4. 泡を放射する大型の消火器は第4種の消火設備である。

〔問15〕正解…2

1. 完成検査前使用は、許可の取消または使用停止命令の対象となる。
2. 無許可変更となり、許可の取消または使用停止命令の対象となる。
3. 無許可貯蔵等は、危険物の除去命令の対象となる。
4. 危険物施設の基準不適合は、修理、改造または移転命令の対象となる。
5. 危険物の貯蔵・取扱い基準違反は、基準の遵守命令の対象となる。また、この遵守命令が発令されているにもかかわらず命令に違反すると、使用停止命令の対象となる。

基礎的な物理学及び基礎的な化学 (第1回)

……P.137～

〔問16〕正解…3

1. ナトリウムは第3類危険物（自然発火性物質または禁水性物質）と水素は共に可燃物だが、酸素となるものがないため燃焼しない。
2. 過酸化水素は第6類危険物（酸化性液体）。可燃物となるものがない。
3. アマニ油は乾性油のため、空気中で固化し酸化熱を発生させる。この酸化熱が蓄積され、発火点に達すると自然発火する。
4. 硝酸銀は第1類危険物（酸化性固体）で銀メッキや鏡などに使用される。可燃物となるものがない。
5. 酸素となるものがないため燃焼しない。

〔問17〕正解…4

可燃物の熱伝導率が小さいほど、保温効果が高く熱が蓄積されやすいため、燃焼しやすくなる。

〔問18〕正解…1

1. 分解による発熱で、自然発火することがある。
- 2 & 3. 不飽和脂肪酸を含まず、また、自然発火のおそれはない。
4. 自然発火することがあるが、吸着熱によるもの。
5. アマニ油は不飽和脂肪酸を有し、自然発火することがあるが、酸化熱によるものである。

〔問19〕正解…4

1. 静電気は、接触面積を大きくするほど多く発生する。
2. 静電気は、接触回数を増やすほど多く発生する。
3. 流速が大きいとパイプ内で摩擦が激しくなり、静電気が発生しやすくなる。
5. 静電気は、接触圧力を大きくするほど多く発生する。

〔問20〕正解…4

「 Q (熱量) = m (質量) \times c (比熱) \times t (温度差)」の計算式を利用する。

$$\text{増加する温度は、} 30^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C} \Rightarrow 20\text{K}$$

$$\begin{aligned} \text{熱量 } Q &= 200\text{g} \times 2.5\text{J} / (\text{g} \cdot \text{K}) \times 20\text{K} \\ &= 10,000\text{J} = 10.0\text{kJ} \end{aligned}$$

〔問21〕正解…4

- 1 ~ 3 & 5. 化学変化に該当する。
4. 水に砂糖が溶けるのは、物理変化の「溶解」に該当する。

〔問22〕正解…4

4. 食塩水は、塩化ナトリウム (NaCl) と水 (H₂O) の混合物である。
5. ガソリンは、種々の炭化水素の混合物であるため、 C_nH_m と表されることが多い。
主な成分として、オクタン C_8H_{18} やヘプタン C_7H_{16} が挙げられる。

〔問23〕正解…3

1 mol の一酸化炭素 CO の質量は $12 + 16 = 28\text{g}$ である。

1 mol の一酸化炭素の体積は 22.4L であることから、33.6L の一酸化炭素は、 $33.6\text{L} \div 22.4\text{L} = 1.5\text{mol}$ であることがわかる。

従って、33.6L の一酸化炭素の質量は $28\text{g} \times 1.5 = 42.0\text{g}$ となる。

〔問24〕正解…5

1. $\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+$ (オキソニウムイオン)
3. 亜鉛は両性元素のため、酸・アルカリと反応して、水素を発生する。
5. 酸は水に溶かすと、電離して水素イオン H^+ を生じる。

〔問25〕正解…5 (CとE)

- A. 一酸化炭素、二酸化炭素ともに無色で無臭である。
- B. 一酸化炭素は極めて有毒だが、二酸化炭素はほぼ無毒である。

- C. 石灰水は二酸化炭素に反応して白く濁るが、一酸化炭素は反応しない。
- D. 一酸化炭素は空气中で青白い炎をあげて燃焼するが、二酸化炭素は燃焼しない。
- E. 生物の呼吸で生成するのは二酸化炭素である。

危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法 (第1回)
……P.140～

[問 26] 正解…1

- 1. 第1類の危険物は酸化性固体で、アルカリ金属の過酸化物及びこれらを含むものは、水と反応して酸素と熱を発生する。

[問 27] 正解…2

- 2. 第4類危険物の蒸気比重はすべて1(空気)より大きく、可燃性蒸気は低所に滞留しやすい。
- 3. 第2石油類の酢酸やアクリル酸などが該当する。

[問 28] 正解…5

- 5. 一般の泡消火剤をアセトンなどの水溶性液体の火災に使用すると、泡が溶け破壊されてしまう。

[問 29] 正解…4

- 1. 二硫化炭素は、燃焼すると二酸化炭素と有毒な二酸化硫黄(亜硫酸ガス)を発生する。
- 2 & 4. ガソリンや灯油などの第4類危険物は、液比重が1より小さいものが多いため、消火の際に水を使用すると危険物が水に浮き、燃焼面積が広がるおそれがある。霧状・棒状の放射状態の場合は水を使用しないこと。
- 3. メタノールやエタノールなどのアルコールは、青白い炎を出して燃えるため認識しにくい。

[問 30] 正解…4

- 4. タンク内のガソリン蒸気が燃焼範囲の上限値を超える濃度であっても、灯油に溶解吸収されることで、ガソリンの蒸気濃度が下がって燃焼範囲内になることがある。また、灯油注入時に静電気が発生し、その静電気によって爆発・燃焼を起こしやすくなる。

[問 31] 正解…3 (BとD)

- B. 沸点は40～220℃で、発火点は約300℃。従って、沸点まで加熱しても発火することはない。
- D. 燃焼範囲は1.4～7.6vol%である。

[問 32] 正解…3

- 2. 引火点は、ベンゼン…-11℃、トルエン…4℃。
- 3. ベンゼンとトルエンはいずれも水に溶けない。ただし、アルコールなどの有機溶剤にはよく溶

ける。

- 4. どちらの蒸気も有毒で、毒性の強さを比較するとベンゼン>トルエンである。
- 5. 比重は、ベンゼン…0.9、トルエン…0.9。

[問 33] 正解…5

- 2. 引火点は51℃である。
- 5. 水、エーテル、アルコールなどに任意の割合で溶ける。

[問 34] 正解…2

- 2. クレオソート油はアルコールなどの有機溶剤に溶けるが、水には溶けない。
- 3. ナフタレンは2個、アントラセン(p-ナフタレン)は3個のベンゼン環が縮合した化学構造を有する有機化合物である。これらはクレオソート油に含まれている。
- 4. 引火点は約74℃。
- 5. 金属に対する腐食性はない。クレオソート油の原料となるコールタールは、金属やトタンの防錆・防蝕・防水に使用される。

[問 35] 正解…4

- ヨウ素価が大きいものほど自然発火しやすい。ヨウ素価の大きさは乾性油…130以上、半乾性油…100～130、不乾性油…100以下、と定められている。

模擬試験問題 第2回

危険物に関する法令 (第2回) ……P.142～

〔問1〕 正解…3

1. 危険物は、1気圧20℃において液体または固体である。
2. 危険物の類ごとにその類に該当するとされる危険性を有するかどうかを試験され、一定以上の危険性状を示すものが危険物と判定される。
4. 危険物とは、法別表第1の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。市町村条例では、指定数量未満の危険物の貯蔵・取扱いについて基準を定めている。
5. 難燃性でない合成樹脂類は、危険物ではなくその数量に応じて指定可燃物に該当する。指定可燃物とは、わら製品、木毛その他の物品で火災が発生した場合にその拡大が速やかであり、又は消火の活動が著しく困難となるものとして政令で定めるものをいう。

〔問2〕 正解…4

1. ガソリン(100L ÷ 200L) + 灯油(400L ÷ 1,000L)
= 0.5 + 0.4 = 0.9
2. 灯油(500L ÷ 1,000L) + 軽油(400L ÷ 1,000L)
= 0.5 + 0.4 = 0.9
3. 軽油(400L ÷ 1,000L) + 重油(1,000L ÷ 2,000L)
= 0.4 + 0.5 = 0.9
4. メタノール(200L ÷ 400) + ガソリン(100L ÷ 200L) = 0.5 + 0.5 = 1
5. エタノール(200L ÷ 400) + 灯油(400L ÷ 1,000L)
= 0.5 + 0.4 = 0.9

〔問3〕 正解…3 (C)

「製造所、貯蔵所または取扱所の位置、構造または設備を変更する場合において、当該製造所、貯蔵所または取扱所のうち当該変更の〈A 工事に係る部分以外の部分〉の〈B 全部または一部〉について〈C 市町村長等〉の〈D 承認〉を受けたときは、〈E 完成検査〉を受ける前においても、仮に、当該〈D 承認〉を受けた部分を使用することができる。」

〔問4〕 正解…2

- 1 & 3 & 4. 事後に遅滞なく届け出る。
2. 製造所等の位置、構造及び設備を変更しないで、製造所等で貯蔵し、または取り扱う危険物の品名、数量を変更する場合は、変更しようとする日の10日前までに市町村長等に届け出る。

5. 危険物施設保安員の選任は届出の必要がない。

〔問5〕 正解…2

1. 免状の返納命令は、免状の交付・書換えをした都道府県知事により命ぜられる。
3. 居住地(住所)は免状に記載がないため、引越ししても本籍地が変わらない場合、書換え申請は不要。
4. 免状の返納を命じられた者は、その日から起算して1年を経過しないと免状の交付を受けることができない。
5. 再交付は、免状の交付・書換えを受けた都道府県知事に申請しなければならない。

〔問6〕 正解…3

「製造所等において危険物の取扱作業に従事する危険物取扱者は、当該取扱作業に従事する(こととなった日から1年以内)に講習を受けなければならない。」

〔問7〕 正解…2

2. 危険物施設保安員は、資格及び実務経験が必要ないため、資格の有無に関係なく定めることができる。
4. 危険物施設保安員の選任が必要なのは、製造所・一般取扱所(共に指定数量の倍数が100以上の場合)と移送取扱所の3施設。

〔問8〕 正解…3

1. 製造所・屋外タンク貯蔵所・給油取扱所・移送取扱所の4施設は、危険物保安監督者を必ず選任しなければならない。それ以外の製造所等では、貯蔵し、または取り扱う危険物の指定数量の倍数や引火点で選任義務が異なる。また、移動タンク貯蔵所は選任の必要がない。
2. 自衛消防組織の設置が必要なのは、製造所・一般取扱所(共に指定数量の倍数が3,000以上の場合)と移送取扱所(指定数量以上の場合)の3施設。
4. 予防規程を定めなければならないのは、貯蔵し、または取り扱う危険物の指定数量の倍数が一定以上の5施設(製造所・屋内貯蔵所・屋外タンク貯蔵所・屋外貯蔵所・一般取扱所)と、指定数量に係らず定めなければならない2施設(給油取扱所・移送取扱所)。
5. 危険物施設保安員の選任が必要なのは、製造所・一般取扱所(共に指定数量の倍数が100以上の場合)と移送取扱所の3施設。

〔問9〕正解…4

保安距離が必要となるのは、製造所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所の5施設。ただし、製造所等が存する敷地内にある住居は対象外。

〔問10〕正解…3

3. 簡易タンク貯蔵所の位置、構造及び設備の技術上の基準に定められている内容である。

〔問11〕正解…5

1～4. いずれも免状を携帯する必要がない。

〔問12〕正解…1

1. 製造所等ではみだりに火気を使用してはならないが、火気の使用すべてを禁止しているわけではない。

〔問13〕正解…5

5. 屋内消火栓設備は、第1種の消火設備に該当する。

〔問14〕正解…4

1. 緊急使用停止命令の対象となる。
2. 危険物の品名、数量または指定数量の倍数の変更の届出義務違反に該当。
3. 移送の基準不適合に該当する。
4. 危険物施設の基準適合命令（修理、改造又は移転の命令）の対象となる。この命令に従わない場合、許可の取消し、または使用停止を命じられることがある。
5. 貯蔵・取扱基準遵守命令の対象となる。

〔問15〕正解…2

1. 遵守命令違反…使用停止命令。
2. 危険物保安監督者の選解任届出義務違反は、使用停止命令の事由に該当しない。
3. 完成検査前使用（仮使用の承認を受けていない場合も含まれる）…許可の取消しまたは使用停止命令。
4. 危険物保安監督者の解任命令違反…使用停止命令。
5. 定期点検未実施…許可の取消しまたは使用停止命令。

基礎的な物理学及び基礎的な化学（第2回）

……P.146～

〔問16〕正解…3

3. 二酸化炭素はそれ以上酸素と化合することなく、可燃物ではない。ただし、一酸化炭素は酸素と化合して燃焼するため、可燃物といえる。

〔問17〕正解…1

1. 可燃性液体の燃焼形態は、一般に蒸発燃焼である。
5. ニトロセルロースは分解燃焼するが、中でも内部に酸素を多く含有するものの燃焼を特に「内部（自己）燃焼」という。

〔問18〕正解…5

5. 気体や蒸気と異なり、粉じんは粒径が大きいため、燃焼しても中心部が不完全燃焼となりやすい。

〔問19〕正解…1

1. ハロゲン化物による消火には抑制効果と窒息効果がある。

〔問20〕正解…2

1. 物質を構成する粒子の常に不規則な運動を「ブラウン運動」という。電気泳動とは、液体の媒質中の荷電粒子が電場（電界）のもとで移動する現象をいう。
3. 液体の蒸気圧と温度の関係をグラフに表した曲線を、蒸気圧曲線という。
4. 固体から液体を経ずに、直接気体になる現象を昇華という。
5. 固体、液体及び気体の3つの状態が共存して、平衡状態となる点を三重点という。

〔問21〕正解…5

- 1～4. いずれも非水溶性の可燃性液体で、電気の不導体のため帯電しやすい。
5. 水溶性のアルコール類は、他のものより電気を通しやすく帯電しにくい。

〔問22〕正解…4

- 単体…… 水素 H、窒素 N、亜鉛 Zn、塩素 Cl₂、
化合物… 水 H₂O、アンモニア NH₃、塩化ナトリウム NaCl、水蒸気、ドライアイス CO₂
混合物… 空気、塩酸、ガソリン、石油、海水、岩石

〔問23〕正解…4

1. アセチレン (2C₂H₂) と酸素 (5O₂) が燃焼して、二酸化炭素 (4CO₂) と水 (2H₂O) を生じる。
2. 水素 (2H₂) と酸素 (O₂) が燃焼して、水 (2H₂O) を生じる。
3. リン (4P) と酸素 (5O₂) が燃焼して、十酸化四リン (P₄O₁₀) を生じる。
4. CS₂ + 3O₂ → CO₂ + 2SO₂
二硫化炭素 (CS₂) と酸素 (3O₂) が燃焼して、二酸化炭素 (CO₂) と二酸化硫黄 (2SO₂) を生じる。

5. 一酸化炭素 (2CO) と酸素 (O₂) が燃焼して、二酸化炭素 (CO₂) を生じる。

[問 24] 正解…5

3. 酸化数は物質中の原子やイオンの酸化の程度を表す数値である。酸化数が増えた場合、その原子は酸化されたという。逆に酸化数が減ると、その原子は還元されたという。
5. 同一反応系において、酸化と還元は同時に起きていることになり、これを酸化還元反応という。

[問 25] 正解…5

1. 水素イオン濃度が高くなるほど酸性度が強くなり、鉄は腐食しやすくなる。
2. 発煙硫酸は、濃硫酸に多量の三酸化硫黄を吸収させたものである。常温で三酸化硫黄の白煙を出すことが名称の由来である。鉄は発煙硫酸に浸すと、表面に酸化被膜をつくってそれ以上侵されなくなる。不動態は、金属の表面が不溶性の超薄膜に覆われて腐食されにくくなる現象、あるいはその状態をいう。鉄・ニッケルなどで起こりやすい。鉄やニッケルは酸化力の強い濃硝酸や発煙硫酸に浸すと、表面に不動態被膜を形成する。
3. 正常なコンクリート中は強アルカリ性環境が保たれており、鉄筋等は安定した不動態被膜（薄い酸化被膜）で覆われているため、腐食が防止される。
5. 水中で鉄と銅が接触していると、鉄は腐食しやすくなる。イオン化傾向は鉄>銅のため、鉄は電子を放出して陽イオンとなり、腐食する。鉄の腐食を防止するには、鉄よりイオン化傾向の大きいマグネシウム、アルミニウム、亜鉛などの金属を鉄に接触させる。

危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法(第2回)
……P.148～

[問 26] 正解…4

4. 第5類危険物は燃焼速度が速いため、加熱すると爆発的に分解・燃焼する固体または液体である。

[問 27] 正解…5 (A、C、D)

- A. 液体の比重は、1より小さいものが多い。
- C. 液体の蒸気比重は、1より大きい。
- D. 引火点の低い物質ほど、引火の危険性が大きい。

[問 28] 正解…5

5. 水を棒状に放射すると、危険物が周囲に飛散したり、また、比重が水より小さいため浮き上がり、火災を拡大させる危険性がある。水蒸気または噴霧状にして放射すると、冷却効果及び希釈効果で消火が可能となる。

[問 29] 正解…4

4. 取扱作業に従事する作業者が着用する衣服や靴などは、導電性の高いものとする。絶縁性の高い化学繊維の衣服等を着用すると、静電気が蓄積し、火花放電を起こす危険性が高くなる。衣服は静電気が帯電しにくい綿製品のものを用いる。

[問 30] 正解…2

2. 給油口キャップを開放する前には、静電気除去シートや車体(金属部)に触れるなどして、身体に蓄積した静電気をあらかじめ除去しておく。

[問 31] 正解…3

1. 燃焼範囲⇒ガソリン…1.4～7.6vol%、ジエチルエーテル…1.9～36vol%、二硫化炭素…1.3～50vol%。いずれもガソリンより広い。
2. 発火点⇒ガソリン…300℃、ジエチルエーテル…160℃、二硫化炭素…90℃。いずれもガソリンより低い。
3. 比重⇒ジエチルエーテル…0.7(水より軽い)、二硫化炭素…1.3(特殊引火物の中では唯一、水より重い)。

[問 32] 正解…3 (BとC)

- B. ナトリウムと反応して、ナトリウムメトキシドと水素を発生する。
- C. 燃焼範囲⇒メタノール…6.0～37vol%、ガソリン…1.4～7.6vol%。
- D. 青白い炎を出して燃えるため、炎が見えにくいことがある。
- E. 酸化剤などの酸化性物質と混合すると、過酸化物を生成し、発火・爆発するおそれがある。

[問 33] 正解…4

1. キシレンの異性体⇒オルトキシレン、メタキシレン、パラキシレンの3つ。
4. キシレンは非水溶性である。
5. 比重…約0.9。

[問 34] 正解…3

3. 一般に、沸点は引火点より高い。可塑剤のフタル酸ジオクチル(DOP)は、沸点が385℃で、引火点が205℃～218℃である。

模擬試験問題 第3回

危険物に関する法令 (第3回) ……P.150～

4. フタル酸ジオクチル (DOP) は、強酸化剤、酸、アルカリまたは硝酸塩と混触すると、激しく反応することがある。

5. 可塑剤などで使用されるリン酸トリクレジルの比重は1.16～1.18で、水より重い。この物質は、無色または淡黄色の透明な液体で、引火点は約210℃である。

〔問35〕正解…5

5. 動植物油類は、1気圧において引火点が250℃未満のものをいう。

〔問1〕正解…4

「法別表第1の性質欄に掲げる性状の2以上を有する物品（複数性状物品）の属する品名は、規則で定められている。複数性状物品が、酸化性固体の性状及び自己反応性物質の性状を有する場合は、法別表第1（第5類）の項第11号に掲げる品名とされる。」

〔問2〕正解…5

5. 第四石油類とは、1気圧において引火点が200℃以上250℃未満のものをいう。

〔問3〕正解…1

1. 固形アルコール (800kg ÷ 1,000kg) + 二硫化炭素 (60L ÷ 50L) = 0.8 + 1.2 = 2.0
2. 固形アルコール (800kg ÷ 1,000kg) + ガソリン (720L ÷ 200L) = 0.8 + 3.6 = 4.4
3. 固形アルコール (800kg ÷ 1,000kg) + エタノール (960L ÷ 400L) = 0.8 + 2.4 = 3.2
4. 固形アルコール (800kg ÷ 1,000kg) + 軽油 (3,600L ÷ 1,000L) = 0.8 + 3.6 = 4.4
5. 固形アルコール (800kg ÷ 1,000kg) + 重油 (4,800L ÷ 2,000L) = 0.8 + 2.4 = 3.2

〔問4〕正解…4

1～3. 変更工事に係る部分は、一部が完成したとしても仮使用はできない。すべての工事が完成した後、完成検査を受けて完成検査済証が交付されるまで、変更工事に係る部分を使用することはできない。

5. 仮使用の承認申請は、市町村長等に行う。

〔問5〕正解…5

5. 指定数量未満の危険物であっても、製造所等において危険物取扱者以外の者が取扱作業を行う場合、必ず危険物取扱者の立会いが必要となる。

〔問6〕正解…3

3. 免状の返納を命じられた者は、その日から起算して1年を経過しないと、試験に合格しても免状の交付を受けることができない。

〔問7〕正解…4

4. 丙種危険物取扱者は、危険物保安監督者に選任できない。

〔問8〕正解…4

1 & 3. 予防規程は製造所等の所有者等が定め、市町村長等の認可を受けなければならない。

2. 危険物取扱者が不在の状況で危険物の取扱作業を行うのは違法である。

例えば、製造所等における危険物取扱者以外の者の危険物の取扱い（甲種・乙種危険物取扱者の立ち会いがない）は、6ヵ月以下の懲役又は50万円以下の罰金となる。

5. 予防規程の変更を命ずることができるのは、市町村長等である。

〔問9〕正解…4

4. 丙種も含め、危険物取扱者は定期点検を行うことができる。

〔問10〕正解…2

保有空地が必要となるのは、製造所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所、屋外に設ける簡易タンク貯蔵所の6施設。

〔問11〕正解…4

4. 配管を地下に設置する場合には、その上部の地盤面にかかる重量が当該配管にかからないように保護すること。

〔問12〕正解…1

2. 危険物が残存し、または残存しているおそれがある設備、機械器具、容器等を修理する場合は、危険物を完全に除去した後に行う。

3. 危険物を保護液中に保存する場合、危険物が保護液から露出しないようにすること。

4. 貯留設備または油分離装置にたまった危険物は、あふれないように随時くみあげること。廃棄する場合は、安全な場所で見張人をつけて焼却したり、危険物の性質に応じて安全な場所に埋没する。十分希釈して濃度を下げたとしても、決して河川や下水道、海中などに流出させてはならない。

5. 製造所等では火気をみだりに使用してはならないが、火気の使用を禁止しているわけではない。

〔問13〕正解…1 (AとB)

スプリンクラー設備…第2種。消火器…大型は第4種、小型は第5種。粉末消火設備、水噴霧消火設備…第3種。

〔問14〕正解…3 (BとC)

A. 完成検査前使用…許可の取消しまたは使用停止命令。

B. 危険物施設保安員の未選任は、許可の取消しや使用停止命令の対象とはならない。

C. 予防規程の作成認可の規定違反は罰金等の対象となる。

D. 定期点検未実施…許可の取消し・使用停止命令。

E. 保安検査未実施…許可の取消し・使用停止命令。

〔問15〕正解…4 (CとD)

C&D. 施設の使用停止命令の事由には該当しない。

基礎的な物理学及び基礎的な化学 (第3回)

……P.153～

〔問16〕正解…5

1. 燃焼下限界が小さくなるほど、薄い混合ガスでも燃焼するため、危険である。

2. 最小着火エネルギーは「着火のしやすさ」を評価するもので、単位はJ (ジュール) を用いる。この値が小さいものほど、少ないエネルギーで着火するため、危険である。

3. 導電率が低いと、電気抵抗が増加し電気が帯電しやすくなるため、危険である。

4. 引火点の数値が小さいほど、低い温度でも引火しやすくなるため、危険である。

5. 火炎伝播速度は、数値が大きくなるほど速く急激に燃焼するため、危険である。

〔問17〕正解…2

30℃で引火していることから、引火点は30℃以下ということになる。従って、引火点は10℃・15℃・20℃のいずれかである。また、濃度9 vol%の蒸気で引火していることから、燃焼範囲の下限値は9 vol%以下ということになる。従って、下限値は4 vol%・8 vol%・6 vol%のいずれかである。これら2つの条件を満たしているものは「2」となる。

〔問18〕正解…4 (CとD)

A & B. 霧状であれば適応する。

E. 適応しない。

〔問19〕正解…5

4. 静電誘導による帯電の例では、石油類の液面近くに金属製採取容器を近づけた状態が挙げられる。石油類は、流動帯電によりプラスに帯電しているとすると、採取容器の先端部は静電誘導によりマイナスに帯電することになる。

5. 粉体などの粒子は、固定壁 (かくはん槽の壁面) のほか、他の粒子と接触することによっても帯電する。

〔問20〕正解…2

「Q (熱量) = m (質量) × c (比熱) × t (温度差)」の計算式を利用する。

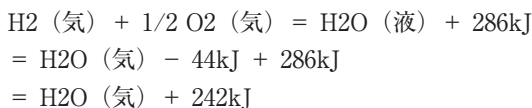
増加する温度は、35℃ - 10℃ = 25℃ ⇒ 25K

$$\begin{aligned} \text{熱量 } Q &= 200\text{g} \times 1.26\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K}) \times 25\text{K} \\ &= 6,300\text{J} = 6.3\text{kJ} \end{aligned}$$

〔問 21〕 正解…**1**

2～5. 物理変化に該当する。

〔問 22〕 正解…**2**



〔問 23〕 正解…**1**

上の 27 は質量数を表し、下の 13 は原子番号を表す。原子番号とは「陽子の数」であり、質量数とは「陽子の数 + 中性子の数」のため、中性子の数は $27 - 13 = 14$ となる。

〔問 24〕 正解…**5**

- A. イオン化傾向が大きい金属ほど酸化されやすく、小さい金属ほど酸化しにくい。
C. イオン化傾向の大きい金属ほど、反応性に富んでいる。

〔問 25〕 〔問〕 正解…**1**

「アルコールを酸化剤で酸化すると、第 1 級アルコールは〈A アルデヒド〉になり、さらに酸化すると〈B カルボン酸〉になる。第 2 級アルコールは〈C ケトン〉になる。第 3 級アルコールは酸化されにくい。」

危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法 (第 3 回)
……P.155～

〔問 26〕 正解…**4**

4. 設問は酸化性物質である第 1 類または第 6 類の危険物の内容。

〔問 27〕 正解…**2**

2. 水溶性のものは、水で薄めると引火点が高くなる。すなわち、危険性が低くなる。

〔問 28〕 正解…**1 (AとB)**

水溶性…アクリル酸、アセトン、酢酸、メタノール、アセトアルデヒド、メタノール、酸化プロピレン
非水溶性…ガソリン、トルエン、キシレン

〔問 29〕 正解…**2**

- フランジとは、管の端部に付いているつば、輪状の金具で、互いに密着させることで管を接合する。
- 漏れ等でも可燃性蒸気が発生するおそれがあるため、第 1 石油類を屋内で取り扱う場合は、危険物の露出の有無にかかわらず、静電気対策と電気設備の防爆対策をとる。

4. この場合、外部ボイラーなどで発生させた熱をいったん水蒸気や温水に変換して利用する方式の温風乾燥機を使用する。乾燥機の本体内で燃料を燃焼させたり、電熱器を使用する方式の温風乾燥機は、第 1 石油類及びその可燃性蒸気に引火する危険がある。

〔問 30〕 正解…**5**

- 蒸気比重は 2.1 で、空気より重い。
- エタノール、ジエチルエーテル（エーテル）、ベンゼンなどの有機溶剤によく溶ける。

〔問 31〕 正解…**3 (A, C, D)**

Ⓐ導電性の「小さい」⇒「大きい」作業服と靴を着用する。Ⓒ注入管の先端をタンク底部「から十分に離し」⇒「につける」。Ⓓ注入速度をできるだけ「大きく」⇒「小さく」する。

〔問 32〕 正解…**2**

- アセトアルデヒドは比重が 0.8 と水より軽く、また水溶性のため、一般に容器に水を張って貯蔵することはない。
- 強い毒性があるため、皮膚に付着した場合は多量の水と石けんで洗うこと、とされている。
- 静電気の発生を防ぐには、湿度の高い場所で取り扱う。
- 強力な還元剤のため、酸化剤、強酸、ハロゲン、アミンと激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。
- 発生する蒸気は可燃性のため、通気孔のある容器は使用できない。容器は密栓すること。

〔問 33〕 〔問〕 正解…**5**

- 軽油の沸点は $170 \sim 370^\circ\text{C}$ である。
- 軽油の比重は 0.85 で水より軽く、水に不溶である。
- 軽油の引火点は 45°C 以上である。

〔問 34〕 正解…**4**

- 比重は 1.3 で、1 より大きい。
- ベンゼンには溶けにくい。
- 水に溶けやすい。
- グリセリンの引火点は $160 \sim 199^\circ\text{C}$ で、 130°C より高い。
- 無色の粘性のある液体である。

〔問 35〕 正解…**5**

5. 動植物油が染み込んだままのぼろ布などを風通しの悪い場所に長期間放置しておくと、酸化熱が蓄積されていくため、自然発火を起こしやすくなる。

