

第1次試験地	受験番号	氏名

平成28年度

原子力規制庁原子力工学系職員採用試験問題

専門試験（多肢選択式）

受 験 心 得

1. 指示があるまでは開いてはいけません。
2. 問題は40題で解答時間は3時間です。
3. 答えは答案用紙の解答欄の正答の番号を●で塗りつぶしてください。
4. 最も適当な答えは一つであるため、二つ以上にマークした解答は誤りとします。
5. 答案用紙に計算したり、余計なことを書いたりしないでください。汚したり、折ったり、しわにならないように注意してください。
6. 答えを修正する場合は、必ず「消しゴム」で完全にあとが残らないように消してください。
7. 誤って問題集を破損しても、問題集の交換はできませんので注意してください。
8. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
9. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。
なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記をしたりしないでください。

※途中で退室する場合、問題集の持ち帰りを・・・希望しない

(空白)

(空白)

【No.1】 微分方程式 $x \tan\left(\frac{y}{x}\right) - y + x \left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ の解として正しいのはどれか。ただし、 y は x の関数、 C は定数とする。

1. $\sin\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{C}{x}$

2. $\sin\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{x}{C}$

3. $\cos\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{C}{x}$

4. $\cos\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{x}{C}$

5. $\cos\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{C}{x}$

【No.2】 $x \geq 0$ であるとき、 $\lim_{x \rightarrow +0} (1 - x^x)$ の値として正しいのはどれか。

1. 0

2. $\frac{1}{e}$

3. $1 - e$

4. $1 - \frac{1}{e}$

5. 1

【No.3】 3次元直交座標系 (x, y, z) におけるベクトル

$\vec{V} = (V_x, V_y, V_z) = (x^3, xy + yz + zx, z)$ の点 $(2, 2, 3)$ での

発散 $\operatorname{div} \vec{V} = \frac{\partial V_x}{\partial x} + \frac{\partial V_y}{\partial y} + \frac{\partial V_z}{\partial z}$ の値として正しいのはどれか。

1. 17
2. 18
3. $(11, 5, 1)$
4. $(12, 5, 1)$
5. $(3x^2, x+z, 1)$

【No.4】 長さ L のひもの一端に質量 m の重りをつけ、他端を天井に固定する。重りを鉛直から角度 θ となる角度まで上げて静かに離したとき、重りが天井固定点の真下を通過するときの速度 v として最も妥当なのはどれか。ただし、重力加速度を g とし、空気抵抗は無視するものとする。

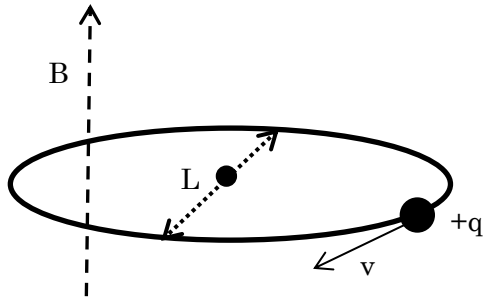
1. $\frac{1}{2g}L\cos\theta$
2. $\frac{1}{2mg}L\cos\theta$
3. $\frac{1}{2}m^2gL\cos\theta$
4. $\sqrt{2gL(1 - \cos\theta)}$
5. $\sqrt{mgL(1 - \cos\theta)}$

【No.5】 球状粒子に関する次の記述の に当てはまる値として正しいのはどれか。

気体中の微小な球状粒子が自由落下するときの沈降速度は、粒子にかかる重力と粒子周囲の気流による抵抗力との釣り合いによって決まると考えられ、ストークス近似によれば、抵抗力は $3\mu D u$ と与えられる。ここで、 μ は気体の粘性係数、 D は粒子直径、 u は粒子速度である。なお、粒子の密度は気体密度よりも十分に大きく、浮力の影響は無視できるものとする。このとき、同じ材質の粒子では直径が 10 倍になると、沈降速度は 倍となる。

1. 1/100
2. 1/10
3. 1
4. 10
5. 100

【No.6】 次の図のように磁束密度 B ($\text{N/A}\cdot\text{m}$) の一様な磁場の中で、それと垂直に質量 m (kg)、電気量 $+q$ (C) の荷電粒子が速さ v (m/s) で回転運動している時の周期 T (s) として、最も妥当なのはどれか。ただし、荷電粒子は直径 L (m) の等速円運動をするものとする。



1. $\frac{qBL}{m}$
2. $\frac{qBL}{2\pi m}$
3. $\frac{m}{qB}$
4. $\frac{2\pi m}{qB}$
5. $\frac{4\pi m}{qB}$

【No.7】 元素とその性質に関する次の記述のア～エに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

アルカリ金属に属する元素は、イオン化傾向が大きく、 価の イオンになりやすい。化合物は水溶性のものが多く、水酸化物は 性を示す。また、Na は 色など各元素特有の炎色反応を示す。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|----|---|---|----|---|
| 1. | 一 | 陰 | 酸 | 赤 |
| 2. | 一 | 陽 | 酸 | 黄 |
| 3. | 一 | 陽 | 塩基 | 黄 |
| 4. | 二 | 陰 | 酸 | 赤 |
| 5. | 二 | 陽 | 塩基 | 黄 |

【No.8】 容積 100L の密閉された容器内に、温度 25℃、圧力 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ の理想気体が封入されている。この気体を加熱し、温度が 100℃になったときの圧力に最も近いのはどれか。また、容器は破損も変形もしないものとし、 $0^\circ\text{C} = 273\text{K}$ とする。

1. $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$
2. $1.3 \times 10^5 \text{ Pa}$
3. $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$
4. $1.7 \times 10^5 \text{ Pa}$
5. $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

【No.9】 有機化合物の一般的な性質に関する次の記述のうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 一般に、燃焼しにくいものが多い。
- B. 一般に、構成元素は、イオン結合により化合物を形成していることが多い。
- C. 一般に、有機化合物を構成する元素の種類は、無機化合物に比べて少ない。
- D. 一般に、水に溶けにくく、有機溶媒に溶けるものが多い。

- 1. AとB
- 2. AとC
- 3. BとC
- 4. BとD
- 5. CとD

【No.10】 天然の放射性核種である $^{238}_{92}\text{U}$ は、 α 壊変や β 壊変を繰り返し、次々に他の放射性核種に変わっていき、最後は鉛の安定同位元素($^{206}_{82}\text{Pb}$)になる。この場合の α 壊変及び β 壊変の回数の組合せとして最も妥当なのはどれか。

< α 壊変の回数 > < β 壊変の回数 >

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | 6 | 6 |
| 2. | 6 | 8 |
| 3. | 8 | 6 |
| 4. | 8 | 7 |
| 5. | 8 | 8 |

【No.11】 放射線と物理量の関係に関する次の組合せのうち、誤っているのはどれか。

- | | | | |
|----|------------|---|----------------|
| 1. | 陽子線 | — | 質量阻止能 |
| 2. | 中性子線 | — | 飛程 |
| 3. | γ 線 | — | 質量減弱係数 |
| 4. | α 線 | — | 線エネルギー付与 (LET) |
| 5. | β 線 | — | 連続スペクトル |

【No.12】 次の元素で、熱中性子に対する吸収断面積が最大のものはどれか。

1. Au
2. Cd
3. Co
4. Cr
5. In

【No.13】 ある遮へい材に対して、半価層が 1cm である γ 線の強度を 1/100 に減ずるのに要する遮へい材厚さ (cm) に最も近いのはどれか。

1. 1 cm
2. 3 cm
3. 7 cm
4. 10 cm
5. 50 cm

【No.14】 中性子に関する次の記述のうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. ^{241}Am -Be 線源から放出される中性子の平均エネルギーは、D-T 反応による中性子の平均エネルギーより高い。
- B. ^{252}Cf の自発核分裂により中性子が放出される。
- C. 原子核が光子を吸収すると中性子が放出されることがある。
- D. 中性子は、軽水中で減速しない。

1. A と B
2. A と C
3. A と D
4. B と C
5. B と D

【No.15】 核分裂生成物に関する次の記述のア～エに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

核分裂生成物のうち、大きい熱中性子吸収断面積をもつものは原子炉の運転に重要な影響を与え、毒物(核分裂生成妨害物)と呼ばれる。代表的なものは と である。原子炉が停止すると の原子数は増加するが、やがて減少する。

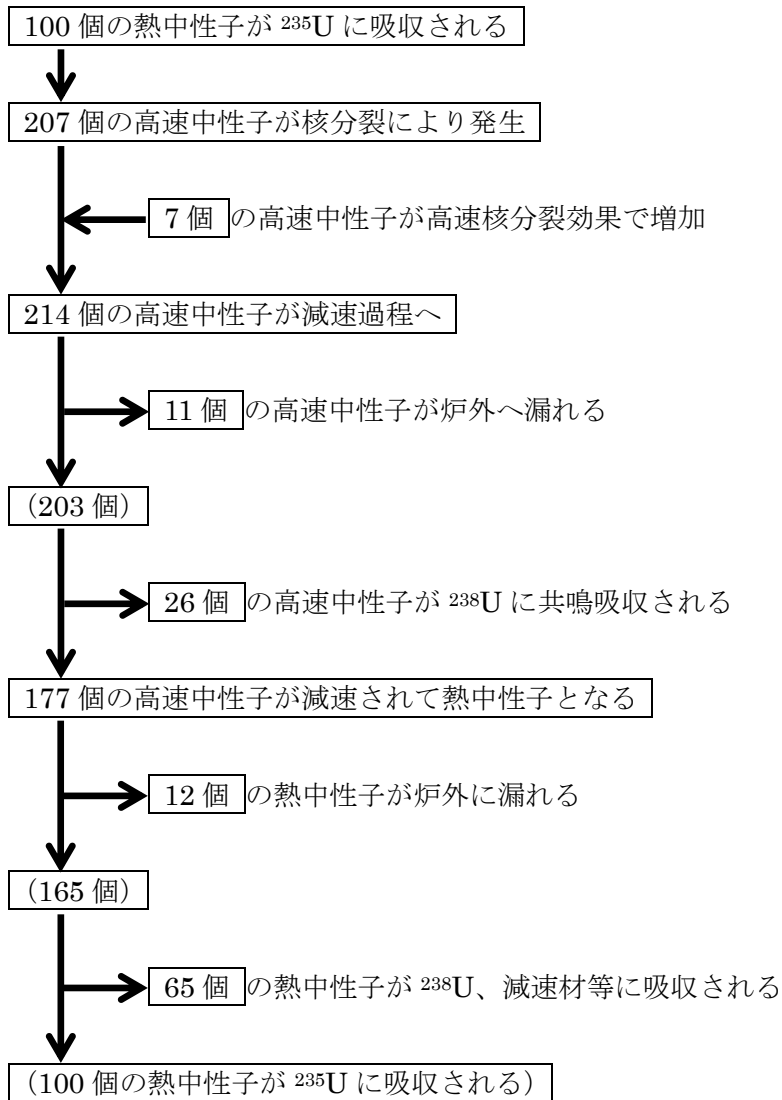
の熱中性子吸収断面積は非常に大きいため、原子炉に与える負の反応度の絶対値は大きく、その値が最大値となるのに 時間程度かかる。一方、 の原子数は原子炉が停止すると 。

	ア	イ	ウ	エ
1.	^{135}I	^{135}Xe	20	減少したあと増加する
2.	^{135}I	^{135}Xe	20	増加していく
3.	^{149}Sm	^{135}I	20	減少したあと増加する
4.	^{135}Xe	^{149}Sm	10	減少したあと増加する
5.	^{135}Xe	^{149}Sm	10	増加していく

【No.16】 密度が 10.5g/cm^3 の二酸化ウラン燃料が濃縮度 20%に濃縮された場合、 ^{235}U の原子数密度として最も近いのはどれか。ただし、この二酸化ウラン燃料は、 ^{235}U 、 ^{238}U 及び O のみで構成されるものとし、 ^{235}U 、 ^{238}U 及び O の原子量はそれぞれ、235、238、16 とする。

1. $0.00414 \times 10^{24} \text{ /cm}^3$
2. $0.00469 \times 10^{24} \text{ /cm}^3$
3. $0.00474 \times 10^{24} \text{ /cm}^3$
4. $0.00533 \times 10^{24} \text{ /cm}^3$
5. $0.02691 \times 10^{24} \text{ /cm}^3$

【No.17】 ある有限の大きさの原子炉において、以下のような中性子バランスがあったとした場合、四因子公式で示される無限増倍係数 k_{∞} の値として最も近いのはどれか。



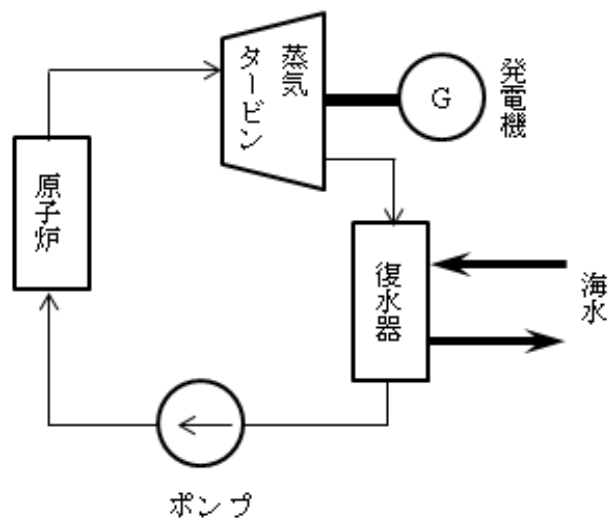
1. 0.88
2. 1.00
3. 1.03
4. 1.13
5. 2.13

【No.18】 真空中に、一辺が L で均質の臨界となっている立方体原子炉がある。真空中に、同じ材料を用いて球形原子炉を作る場合、その臨界半径を表すものとして正しいのはどれか。ただし、外挿距離は無視する。

1. $\frac{L}{3}$
2. $\frac{L}{3}\pi$
3. $\frac{L}{4\pi}$
4. $\frac{L^2}{\sqrt{2}}$
5. $\frac{L}{\sqrt{3}}$

【No.19】 沸騰水型発電用原子炉がある。原子炉出口の過熱蒸気（8MPa、300℃）を蒸気タービンに送り 10kPa まで膨張させる。蒸気タービンも含め熱損失は無く、復水器を通過した後では完全に飽和水になっているような系統で構成されているものとする。蒸気タービン通過後の蒸気に含まれる水の湿り度を 0.3 とした場合、このプラントの熱効率として最も妥当なのはどれか。

ただし、過熱蒸気（8MPa、300℃）のエンタルピは 2800kJ/kg、10kPa の飽和蒸気及び飽和水のエンタルピはそれぞれ 2550kJ/kg、140kJ/kg とし、ポンプからの入熱は無視する。



1. 31.3%
2. 32.1%
3. 33.2%
4. 34.2%
5. 35.1%

【No.20】 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第12条(安全施設)第2項を基にした次の記述のア～オに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具の が発生した場合であって、 が利用できない場合においても機能できるように、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び を考慮して、多重性又は を確保し、及び を確保するものでなければならない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	単一故障	外部電源	動作原理	多様性	独立性
2.	単一故障	外部電源	性能	冗長性	信頼性
3.	単一故障	水源	動作原理	多様性	独立性
4.	多重故障	非常用電源	位置	冗長性	信頼性
5.	共通要因故障	外部電源	性能	多様性	独立性

【No.21】 核分裂連鎖反応を成立させる上で、中性子の損失を極力低下させるための対策に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. ^{238}U に中性子が吸収されないように、中性子を減速させない。
2. ^{238}U に中性子が吸収されないように、ウラン濃縮度を下げる。
3. ^{238}U の割合を増やして、炉体系外への中性子の漏えいを減らす。
4. 炉体系外への中性子の漏えいを減らすため、中性子反射体を用いる。
5. 炉体系外への中性子の漏えいを減らすため、なるべく新燃料を炉心の外側に配置する。

【No.22】 原子炉の中性子遮へい体に関する次の記述のア～エに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

中性子遮へい体での中性子の挙動に係る核反応は、弾性散乱反応、非弾性散乱反応及び中性子捕獲反応である。

弾性散乱反応は、中性子のエネルギーが低いほど起こりやすく、 原子核ほど効率よく中性子のエネルギー減少が起こる。

非弾性散乱反応は、中性子のエネルギーが高く、 原子核で起こりやすい。

中性子捕獲反応は、中性子のエネルギーが低い領域で起こりやすくなっており、その反応においては、捕獲 γ 線が発生する。

一般的な遮へい材である普通コンクリートに核分裂によって生じた高速中性子が入射した場合、高速中性子はコンクリートに含まれる 原子核により主に減速され熱中性子となる。

このときの放射線の線量挙動について、中性子はコンクリート内で 減衰し、捕獲 γ 線を中心とする二次 γ 線はコンクリート内で 減衰する。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|----|---------|---------|-----------|-----------|
| 1. | 水素などの軽い | 鉄などの重い | ピークを生じてから | 指数関数的に |
| 2. | 水素などの軽い | 鉄などの重い | 指数関数的に | ピークを生じてから |
| 3. | 鉄などの重い | 水素などの軽い | ピークを生じてから | 指数関数的に |
| 4. | 鉄などの重い | 水素などの軽い | 指数関数的に | 指数関数的に |
| 5. | 鉄などの重い | 水素などの軽い | 指数関数的に | ピークを生じてから |

【No.23】 加圧水型発電用原子炉のタービンバイパス弁に関する次の記述のア～エに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

タービンバイパス弁は、原子炉の負荷追従能力を超える に対して、主蒸気の一部についてタービンをバイパスし、 に直接導くことにより、原子炉の過渡応答を緩和し、原子炉を停止することなく運転を継続する機能を持つ。

全負荷の約 70%のタービンバイパス弁の容量を持つ国内の加圧水型発電用原子炉の場合、 においても原子炉を停止することなく所内単独運転状態に移行し、さらに することも可能となっている。

	ア	イ	ウ	エ
1.	負荷急減	復水器	全負荷遮断時	系統復帰
2.	負荷急減	蒸気発生器	全負荷遮断時	系統遮断
3.	負荷急増	復水器	系統連系時	系統遮断
4.	負荷急増	復水器	全負荷遮断時	系統復帰
5.	負荷急増	蒸気発生器	系統連系時	系統遮断

【No.24】 キセノンによる炉心の中性子束分布振動に関する次の記述のうち、妥当なもののみを挙げているものはどれか。

- A. キセノン振動の収束性は、軸方向の出力分布形状に影響され、平坦化された分布や中央部の凹んだ分布形状のほうが、正弦分布に比べて悪化する。
- B. キセノン振動の収束性は、炉心の高さが低くなると悪化する。
- C. 減速材温度係数は、キセノン振動の挙動に比較的小さな影響しか与えない。
- D. ドップラー係数は主要な減衰要素であり、ドップラー係数の絶対値が小さいほどキセノン振動は早期に収束する。

- 1. AとB
- 2. AとC
- 3. BとC
- 4. BとD
- 5. CとD

【No.25】 加圧水型発電用原子炉及び沸騰水型発電用原子炉の原子炉安全保護系の原子炉スクラム信号のうち、実際に用いられていないのはどれか。

1. 中性子束高
2. 原子炉圧力高
3. タービン停止
4. 地震加速度大
5. 冷却材温度異常低

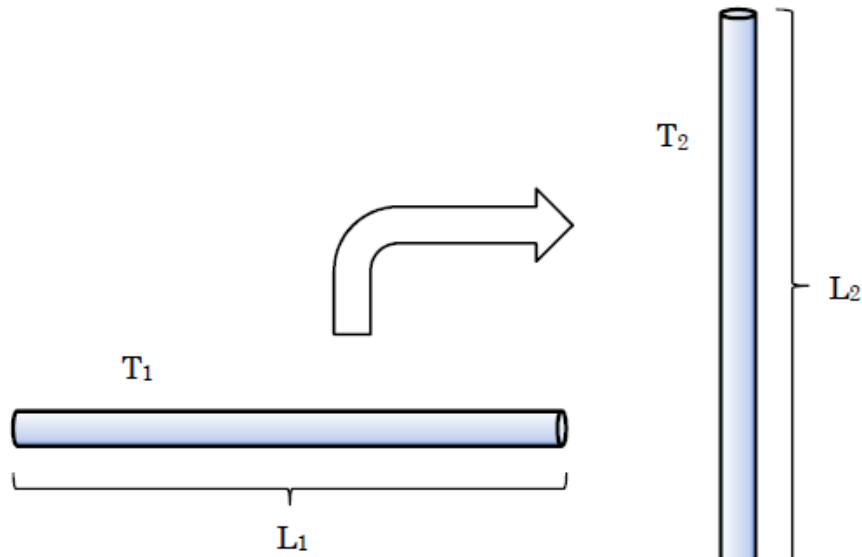
【No.26】 プルトニウムに関する次の記述のア～オに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

プルトニウムはウランと比較して 中性子の吸収断面積が 、中性子スペクトルが するため、 中性子束が小さくなる。このため、中性子の制御棒やホウ素による吸収効果が相対的に することで、原子炉停止余裕が なる。

- | | ア | イ | ウ | エ | オ |
|----|----|-----|----|----|-----|
| 1. | 高速 | 大きく | 軟化 | 低下 | 大きく |
| 2. | 高速 | 大きく | 軟化 | 増加 | 小さく |
| 3. | 熱 | 大きく | 硬化 | 低下 | 小さく |
| 4. | 熱 | 小さく | 硬化 | 低下 | 大きく |
| 5. | 熱 | 小さく | 硬化 | 増加 | 小さく |

【No.27】 下図のように温度 T_1 (K) の大気中に長期間横に置いた状態で保管されていた L_1 (m) の金属棒を温度 T_2 (K) の大気中にて縦に置いた状態にした。この状態で十分に時間が経ったときの金属棒の長さ L_2 (m) を表しているものとして最も妥当なのはどれか。

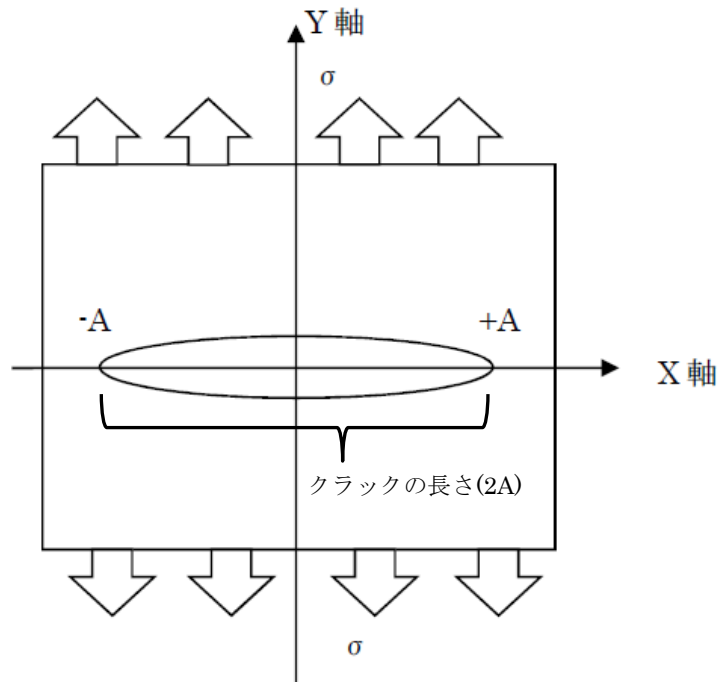
ただし、重力加速度を g (m/s^2) とし、金属棒の縦弾性係数が E (Pa)、密度が ρ (kg/m^3)、線膨張係数が α (K^{-1}) で、全長にわたり一様な断面積であり、これらの物性値等は金属棒の温度、横または縦に置いた状態により変化しないものとし、金属棒の長さは金属棒の直径に比べ十分に大きいものとする。また、金属棒は縦に置いた状態にすることにより、たわみや座屈は生じないものとする。



1. $L_1 - \alpha \left(\frac{T_2 + T_1}{2} \right) L_1 + \frac{\rho g L_1^2}{E}$
2. $L_1 + \alpha (T_2 - T_1) L_1 - \frac{\rho g L_1^2}{E}$
3. $L_1 + \alpha \left(\frac{T_2 + T_1}{2} \right) L_1 - \frac{\rho g L_1^2}{2E}$
4. $L_1 - \alpha (T_2 - T_1) L_1 + \frac{\rho g L_1^2}{2E}$
5. $L_1 + \alpha (T_2 - T_1) L_1 - \frac{\rho g L_1^2}{2E}$

【No.28】 下図に示すような十分に厚い2次元無限板に、これを貫通する長さ $2A$ のクラック（割れ目）が存在する。今、この無限板の十分遠方に一様な引張応力 σ をこのクラックに垂直な方向に加えるとき、脆性破壊を生じる臨界クラックの長さはおよそいくらか。

ただし、このクラックに関する応力拡大係数 K_I は $K_I = \sigma\sqrt{\pi A}$ とし、引張応力は $\sigma = 200 \text{ (kg/mm}^2\text{)}$ 、この板の破壊靱性は $K_{IC} = 1000 \text{ (kg/mm}^{3/2}\text{)}$ とする。



1. 4mm
2. 8mm
3. 16mm
4. 20mm
5. 24mm

【No.29】 ウラン燃料に関する次の記述のア～エに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

ア の熱伝導率が イ より高いのは、ウ による熱伝導に加えてエ による熱伝導の寄与が大きいためである。

	ア	イ	ウ	エ
1.	金属ウラン	二酸化ウラン	フォノン	電子
2.	金属ウラン	二酸化ウラン	フォノン	中性子
3.	二酸化ウラン	金属ウラン	フォノン	電子
4.	二酸化ウラン	金属ウラン	クーロン	中性子
5.	二酸化ウラン	金属ウラン	クーロン	電子

【No.30】 水溶液中において最も安定したウランの酸化状態と色の組合せとして最も妥当なのはどれか。

1. 3価、緑色
2. 4価、赤色
3. 4価、黄色
4. 6価、黄色
5. 6価、緑色

【No.31】 二酸化ウラン燃料の燃焼に伴い生成する核分裂生成物に関して、燃料中に気体状で存在するものとして最も妥当なのはどれか。

1. Ce
2. Kr
3. Pd
4. Rh
5. Zr

【No.32】 超ウラン元素を原子番号の小さいものから順番に並べた組合せとして正しいのはどれか。

1. Pu、Np、Am
2. Pu、Np、Cm
3. Np、Cm、Am
4. Np、Cm、Pu
5. Np、Pu、Am

【No.33】 ウラン燃料製造に関する次の記述のア及びイに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

濃縮されたウラン（六フッ化ウランの形態）を軽水炉用の核燃料として使用できる形にするためには、これを粉末（二酸化ウランの形態）にする と、これをペレット状に加工し、被覆管の中に収納して燃料集合体とする の工程が必要となる。

- | | ア | イ |
|----|-----|------|
| 1. | 転換 | 製錬加工 |
| 2. | 転換 | 成型加工 |
| 3. | 再転換 | 製錬加工 |
| 4. | 再転換 | 成型加工 |
| 5. | 濃縮 | 成型加工 |

【No.34】 核燃料物質の臨界管理に関する次の記述の に当てはまるものとして最も妥当なのはどれか。

核燃料物質の取扱いにおける臨界安全管理上の基本因子には、、容積及び形状寸法があり、 制限では、機器又は容器の容積や幾何形状の制限がなく、設計の自由度が大きいという長所がある反面、容器等に入出入りする核分裂性物質の を常にチェックしなければならないという短所がある。

1. 反射
2. 質量
3. 配置
4. 反応度
5. 水分

【No.35】 放射性廃棄物に関する次の記述のア及びイに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

原子力規制委員会が定める規則において、固体状の放射性廃棄物の廃棄方法の一つに、「固体状の放射性廃棄物は、し、又はして放射線障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄すること。」が定められている。

	ア	イ
1.	容器に封入	容器に固型化
2.	減容処理	粉碎処理
3.	汚染を測定	表面線量を測定
4.	分別回収	専用容器に封入
5.	容器で遮へい	ビニールで養生

【No.36】 放射性核種とその集積部位（臓器親和性）に関する次の組合せのうち、正しいものを全て挙げているのはどれか。

A	^3H	—	全身
B	^{55}Fe	—	骨
C	^{125}I	—	甲状腺
D	^{222}Rn	—	肺

1. A、C
2. B、C
3. A、B、D
4. A、C、D
5. B、C、D

【No.37】 外部被ばくに対する防護に関する次の記述のうち、誤っているのはどれか。

1. 外部被ばくの場合、 α 線や β 線などの透過力の小さい放射線よりも、 γ 線、X 線や中性子線のように透過力の大きい放射線に対する防護の方が問題となる。
2. α 線源は空気中の飛程が数 cm であり、水中又は組織中での飛程が空気中の約 1/500 となることから、 α 線源を手で扱うときはゴム手袋（普通厚さ 0.25mm）をすれば、 α 線を遮へいできる。
3. β 線源や電子線の利用に当たって、 β 線や電子線は薄いアルミニウム板で止まるため、これらの制動により発生した X 線（制動放射線）による被ばくも無視できる。
4. 線源からできるだけ離れることが大切である。点状の γ 線源の場合、線量率は距離の 2 乗に反比例する。
5. 外部被ばくに対する防護の 3 原則は、遮へい、距離の制御、被ばく時間の短縮である。

【No.38】 放射線検出器には、電離を利用した検出器と、励起を利用した検出器がある。次の検出器のうち、電離を利用した検出器として正しいものを全て挙げているのはどれか。

- A. 電離箱
- B. GM 管
- C. Ge 半導体検出器
- D. NaI (Tl) シンチレータ

1. A、B
2. B、C
3. A、B、C
4. B、C、D
5. A、B、C、D

【No.39】 光子に対する個人被ばく線量測定に用いられる測定器として、誤っているのはどれか。

1. 固体飛跡検出器
2. 熱ルミネセンス線量計 (TLD)
3. 蛍光ガラス線量計
4. OSL 線量計
5. 電子式線量計

【No.40】 自然放射線源による被ばくに関する次の記述のうち、誤っているのはどれか。

1. 一般的に、日本における大地からの自然放射線は、東日本より西日本の方が高い。
2. 2008年の原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)報告によれば、自然放射線による被ばくのうち、内部被ばくの最大の原因はラドン及びその子孫核種である。
3. 一般的に、日本における一人当たりの平均自然放射線は、世界における一人当たりの平均自然放射線よりも低い。
4. 経口摂取物中に含まれる天然核種で被ばく線量への寄与が最も大きいのは、K-40である。
5. 航空機で高高度を飛行しても、宇宙線により被ばくする線量は、地上に比べて変わらない。

(空白)

(空白)

