

専門(多肢選択式)試験問題

注意事項

1. 問題は **46 題(26 ページ)**あります。
問題は必須問題 **8 題**(No. 1 ~No. 8)と選択問題 **38 題**(No. 9 ~No.46)に分かれています。選択問題については**任意の 32 題**を選択し、必須問題と合計して **40 題**を解答してください。
なお、選択問題については、32 題を超えて解答しても超えた分については採点されません。
2. 解答時間は **2 時間 20 分**です。
3. この問題集で単位の明示されていない量については、全て国際単位系 (SI)を用いることとします。
4. 下書き用紙はこの問題集の**中央部**にとじ込んであります。**試験官の指示**に従って、**試験開始後に**問題集から下書き用紙だけを慎重に**引きはがして**使用してください。なお、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。
5. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
6. 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、この問題集から**下書き用紙以外**を切り取ったり、問題を転記したりしないでください。
7. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分	受験番号	氏名
	労働基準監督 B		

指示があるまで中を開いてはいけません。

No. 1～No. 8は**必須問題**です。

これらの問題について、**全てを解答**してください。

解答は、問題番号に該当する答案用紙の番号欄に記入してください。

【No. 1】 我が国の就業に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 内閣府「男女共同参画白書」(令和6年版)によると、女性の年齢階級別労働力人口比率は、従前は結婚・出産期に当たる25～44歳を底とするM字カーブを描いていたが、令和5年にはM字カーブは解消され、男性と同様に完全な台形を描くようになった。
2. 内閣府「男女共同参画白書」(令和6年版)によると、テレワークを「導入している」企業の割合は、コロナ禍の令和2年に急増して約5割となった。それ以降も増加を続けており、令和4年では6割を超えている。
3. 総務省「労働力調査」により、役員を除く雇用者数を雇用形態別にみると、令和5年平均の正規の職員・従業員数は3年ぶりに増加した一方で、非正規の職員・従業員数は前年に続き減少した。
4. 総務省「労働力調査」により、令和5年平均の就業者数を地域別にみると、8地域(北海道、南関東、北関東・甲信、北陸、東海、近畿、九州及び沖縄)で前年に比べ増加し、3地域(東北、中国及び四国)で減少した。
5. 厚生労働省「外国人雇用状況」の届出状況によると、令和5年10月末時点の在留資格別の外国人労働者の割合は、「技能実習」が最も多く、次いで「専門的・技術的分野の在留資格」、「身分に基づく在留資格」の順になっている。

【No. 2】 我が国の雇用失業情勢に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 厚生労働省「一般職業紹介状況」により、有効求人倍率(新規学卒者を除きパートタイムを含む。)の推移を年度別にみると、2020年度に大きく減少したが、2021年度から2022年度にかけて上昇した後、2023年度は微減となっている。
2. 総務省「労働力調査」により、完全失業率(男女計)の推移をみると、2014年から2019年にかけて低下し続けた後は上昇に転じ、2021年には5%を超える水準となった。2022年以降も上昇が続き、2023年には8%に近い水準となっている。
3. 総務省「労働力調査」により、非労働力人口(15歳以上人口から労働力人口を除いた人口)の推移をみると、男女計では2019年以降増加傾向にある。男女別にみると、男性の非労働力人口がおおむね同水準で推移しているのに対し、女性の非労働力人口は増加傾向にある。
4. 総務省「労働力調査」により、若年無業者(15~34歳の非労働力人口のうち家事も通学もしていない者)の数の推移をみると、2013年以降は減少傾向にあったが、2020年を底に増加傾向に転じ、2023年平均では約100万人となっている。
5. 厚生労働省「外国人雇用状況」の届出状況により、外国人労働者数(各年10月末時点)の推移をみると、届出が義務化されて以降、一貫して増加傾向にあったが、2020年以降は減少に転じ、2023年は約150万人となっている。

【No. 3】 我が国の労働時間等に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 厚生労働省「労働経済白書」(令和6年版)によると、一般労働者(事業所規模5人以上)の月間総実労働時間は、働き方改革の取組の進展等を背景に一貫して減少を続けており、コロナ禍後の令和5年も前年と比べ減少した。
2. 厚生労働省「過労死等防止対策白書」(令和6年版)により、令和5年の労働者一人当たりの年間総実労働時間を主要産業別にみると、「運輸業、郵便業」、「建設業」、「卸売業、小売業」が全産業平均よりも長く、「情報通信業」、「製造業」は全産業平均よりも短くなっている。
3. 厚生労働省「過労死等防止対策白書」(令和6年版)によると、月末1週間の就業時間が60時間以上の雇用者の割合は減少傾向にあり、令和5年は約5%となっている。その割合を企業の従業員規模別にみると、おおむね規模が小さいほど高くなっている。
4. 厚生労働省「令和6年就労条件総合調査」によると、令和5年の年次有給休暇の取得日数は令和4年より増加したが、付与日数も令和4年より増加したため、取得率は令和4年より微減となった。
5. 厚生労働省「令和6年就労条件総合調査」によると、令和6年1月時点で勤務間インターバル制度を導入している企業は全体の約5割となっている。また、同制度の導入予定はなく、検討もしていない企業について、その理由で最も多いのは、「当該制度を知らなかったため」である。

【No. 4】 我が国の労働組合や労使関係等に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 労働組合には、職業別組合、産業別組合、企業別組合等の様々な組織形態があり、産業別組合が日本の労働組合の主要な組織形態となっている。厚生労働省「令和5年労働組合基礎調査」によると、令和5年の推定組織率(雇用者数に占める労働組合員数の割合)は4割を超えている。
2. 人事労務管理の個別化や雇用形態の変化などに伴い、1990年代以降、個別労働紛争は長期的に減少傾向にある。一方、厚生労働省「令和5年労働争議統計調査」によると、労働争議の「総争議」(争議行為を伴う争議と争議行為を伴わない争議の合計)の件数は、長期的に増加傾向にある。
3. 労働組合は、労働者が複数人集えば自由に結成することが可能であるが、使用者及び行政の承認が必要である。厚生労働省「令和5年労働組合基礎調査」によると、令和元年から令和5年まで、対前年比で労働組合員数は増加し続けている。
4. 厚生労働省「令和5年労働組合活動等に関する実態調査」により、3年前(令和2年6月)と比べて組合員数が増加した理由をみると、「新卒・中途採用の正社員の組合加入」が「正社員以外の労働者の組合加入」よりも多い。また、同じく、組合員数が減少した理由をみると、「定年退職」が「正社員の採用の手控え」よりも多い。
5. 国家公務員は、労働基本権が制約されているが、争議権は認められている。国家公務員の労働基本権制約の代償措置として人事院が行う給与勧告があるが、令和6年の勧告は、令和5年の勧告に続き、月例給及び特別給を引き下げる内容であった。

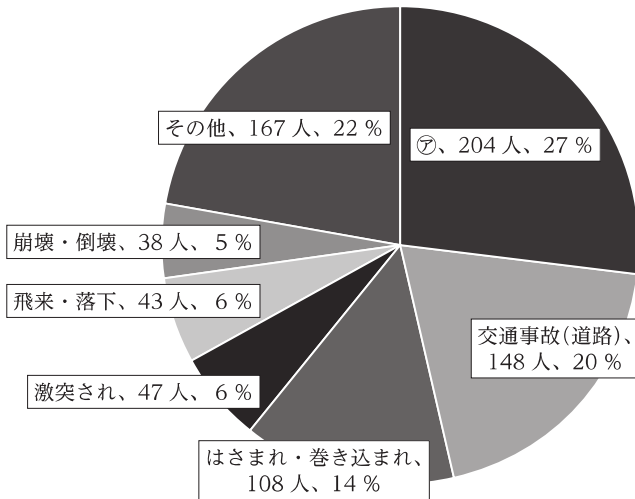
【No. 5】 我が国の労働災害に関する次の記述及びグラフ中の㉞～㉠に当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「令和5年の労働災害による死亡者数(新型コロナウイルス感染症へのり患による労働災害を除く。)を事故の型別でみると、㉞ が最も多い。また、令和5年の労働災害による休業4日以上の死傷者数(新型コロナウイルス感染症へのり患による労働災害を除く。)を事故の型別でみると、㉠ が最も多く、次いで ㉡ が多い。

労働災害による休業4日以上の死傷者数に占める60歳以上の高齢者の割合は、平成25年で約2割であったが、令和5年で ㉢ となっており、近年増加傾向にある。」

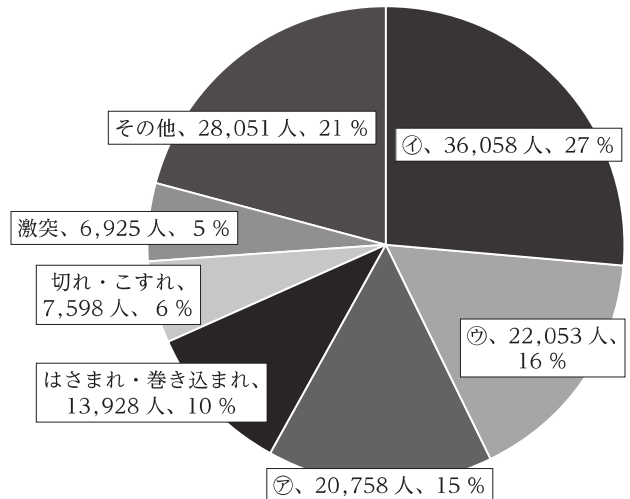
令和5年 事故の型別労働災害発生状況(確定値)

死亡者数



出典：死亡災害報告

休業4日以上の死傷者数



出典：労働者死傷病報告

※新型コロナウイルス感染症へのり患による労働災害を除く。

	㉞	㉠	㉡	㉢
1.	転倒	墜落・転落	高温・低温の物との接触	約3割
2.	転倒	墜落・転落	高温・低温の物との接触	約4割
3.	転倒	墜落・転落	動作の反動・無理な動作	約3割
4.	墜落・転落	転倒	動作の反動・無理な動作	約3割
5.	墜落・転落	転倒	動作の反動・無理な動作	約4割

【No. 6】 我が国の労働安全衛生管理に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 一定の業種及び規模の事業場において、事業者は、安全管理者を選任し、その者に、労働者の危険を防止するための措置等の安全に係る技術的事項を管理させなければならない。
- B. 一定の規模の事業場において、事業者は、作業主任者を選任し、その者に、労働者の健康障害を防止するための措置等の衛生に係る技術的事項を管理させなければならない。
- C. 産業医は、労働者の健康を確保するため必要があると認めるときは、事業者に対し、労働者の健康管理等について必要な勧告をすることができる。
- D. 衛生管理者は、健康診断の実施等の衛生に係る技術的事項の管理のほか、少なくとも毎日一回作業場等の巡視を行う必要がある。

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

【No. 7】 機械の包括的な安全基準に関する指針(機械による労働災害の防止を図るため厚生労働省が定めた指針)に関する次の記述の㉞、㉟、㊱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。

「機械の包括的な安全基準に関する指針では、機械の製造等を行う者及び機械を労働者に使用させる事業者の両者が、機械による労働災害の防止を図るために取り組むべき事項をまとめている。

機械の製造等を行う者は、製造等を行う機械に係る危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく措置を行う。その際、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施する。

- ステップ1 : 危険源の除去、危険源への接近不要化等
- ステップ2 : 隔離と停止(固定式ガード、インターロック付き可動式ガード、保護装置等)
- : 非常停止機能、エネルギーの遮断と消散等
- ステップ3 使用上の情報の提供: 残留リスク情報のユーザーへの提供(表示・標識、取扱説明書等)」

	㉞	㉟	㊱
1. 安全防護	本質的安全設計方策	付加保護方策	
2. 安全防護	付加保護方策	本質的安全設計方策	
3. 本質的安全設計方策	安全防護	付加保護方策	
4. 本質的安全設計方策	付加保護方策	安全防護	
5. 付加保護方策	安全防護	本質的安全設計方策	

【No. 8】 我が国の産業現場における化学物質管理に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 化学物質を使用する者が、当該化学物質の危険性又は有害性を把握できるよう、化学物質を容器等に入れ、譲渡又は提供する者は、全ての化学物質について、容器等にその危険性・有害性に関する情報を表示することが義務付けられている。
- B. 有機溶剤は、長期間吸入しても慢性中毒を引き起こすことはないが、急性中毒を引き起こすことがあるので、ばく露の程度を低くすることが重要である。
- C. 事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、遅滞なく安全衛生教育を行わなければならないとされており、化学物質を取り扱う業務に労働者を就かせる際には、当該化学物質の危険性又は有害性に関する教育を行うことが義務付けられている。
- D. 事業者は、一定の有機溶剤業務に常時従事する労働者に対し、雇入れの際、当該業務への配置替えの際及びその後六月以内ごとに一回、定期的に、医師による健康診断を行わなければならない。

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

これ以下は選択問題です。

選択問題は No. 9~No. 46 まであります。

これらの 38 題のうち、任意の 32 題を選んで解答してください。

解答は、問題番号に該当する答案用紙の番号欄に記入してください。

【No. 9】 $10! (= 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 = 3628800)$ は、末尾に 0 が 2 個並ぶ。2025! の末尾に並ぶ 0 の個数はいくらか。

1. 460
2. 475
3. 490
4. 505
5. 520

【No. 10】 xy 平面において、曲線 $y = x^3 - x$ と直線 $y = x$ によって囲まれる図形の面積はいくらか。

1. 0
2. $\frac{1}{2}$
3. $\sqrt{2}$
4. $\frac{3}{2}$
5. 2

【No. 11】 6^{30} を 10 進法で表したときの桁数はいくらか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.301$, $\log_{10} 3 = 0.477$ とする。

1. 10
2. 15
3. 20
4. 24
5. 28

【No. 12】 xy 平面上の二つのベクトル $\overrightarrow{OA} = (3, 1)$ と $\overrightarrow{OB} = (1, 3)$ のなす角を θ とする。このとき、 $\cos \theta$ はいくらか。

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

【No. 13】 3次方程式 $x^3 = 1$ の相異なる三つの複素数解のうち、1でないもののうちの一つを ω とする。このとき、 $\omega^5 + \omega^4 + \omega^3 + \omega^2 + \omega$ と等しいものは次のうちではどれか。

1. -1
2. 0
3. 1
4. ω
5. ω^2

【No. 14】 関数 $y = x \log_e x$ の $x > 0$ における最小値はいくらか。ただし、 e は自然対数の底とする。

1. 0
2. $-\frac{1}{e}$
3. -1
4. $-e \log_e 2$
5. $-e$

【No. 15】 $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 \theta d\theta$ の値はいくらか。

1. 0
2. $\frac{1}{8}$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\frac{2}{3}$
5. $\frac{4}{3}$

【No. 16】 x についての二次不等式 $x^2 - 2ax + 2a^2 - 2a - 3 > 0$ の解が全ての実数となるような定数 a の値の範囲として正しいのはどれか。

1. $a < -1, 3 < a$
2. $a < \frac{1 - \sqrt{7}}{2}, \frac{1 + \sqrt{7}}{2} < a$
3. $-\frac{3}{4} < a < 2$
4. $\frac{1 - \sqrt{7}}{2} < a < \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$
5. $-1 < a < 3$

【No. 17】 ある小学校において、A～Dの4人の生徒が国語と算数のテストを受けたところ、それぞれの得点は以下の表のとおりであった。

生徒	A	B	C	D
国語	60	76	92	76
算数	40	48	48	56

4人の国語の得点と算数の得点の相関係数として最も妥当なのはどれか。

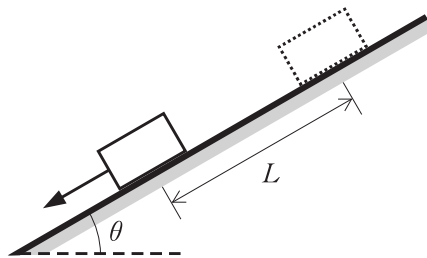
1. 0.5
2. 0.55
3. 0.6
4. 0.65
5. 0.7

【No. 18】 表が出る確率が $\frac{51}{100}$ であるコインを 10 回投げたところ、9 回表が出た。9 回表が出たことが分かっているとき、9 回連続で表が出た条件付確率として最も妥当なのはどれか。

1. $\frac{1}{10}$
2. $\frac{1}{5}$
3. $\frac{1}{3}$
4. $\frac{2}{5}$
5. $\frac{4}{9}$

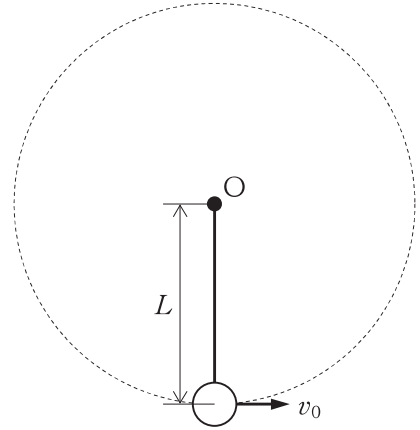
【No. 19】 傾斜角 θ の粗い斜面上を、物体が初速 0 で滑り落ちた。この物体が斜面上を距離 L だけ滑り落ちた瞬間の速さとして最も妥当なのはどれか。

ただし、重力加速度の大きさを g 、物体と斜面の間の動摩擦係数を μ とする。



1. $\sqrt{2gL(\sin \theta - \mu \cos \theta)}$
2. $\sqrt{2gL(\sin \theta + \mu \cos \theta)}$
3. $\sqrt{2gL(\cos \theta - \mu \sin \theta)}$
4. $2gL(\sin \theta - \mu \cos \theta)$
5. $2gL(\cos \theta - \mu \sin \theta)$

【No. 20】 図のように、糸の一端が支点 O で固定され、もう一端に小球が取り付けられている。小球が最下点で静止した状態から、小球に水平方向の初速度を与える。初速度の大きさを徐々に大きくしながらこの操作を繰り返したところ、初速度の大きさがある値 v_0 を超えたとき、糸がたるまずに小球が支点 O を中心として円運動を続けた。 v_0 として最も妥当なのはどれか。



ただし、糸の長さを L 、重力加速度の大きさを g とする。

1. $\sqrt{2gL}$
2. $\sqrt{3gL}$
3. $2\sqrt{gL}$
4. $\sqrt{5gL}$
5. $\sqrt{6gL}$

【No. 21】 図 I のように、密度が一様な立方体を粗い水平な面の上に置き、立方体の右上の辺に真横から一様に水平な力を加え、力を徐々に大きくする。面の材質を変えながらこの操作を繰り返したところ、立方体と面との間の静止摩擦係数がある値 μ を境目として、それより小さい場合には、あるとき立方体は滑り始めるが、それより大きい場合には、あるとき図 II のように、立方体は滑らずに、左下の辺を軸として傾くことが分かった。 μ として最も妥当なのはどれか。

ただし、立方体と面との間の静止摩擦係数は接し方によらず一定とする。

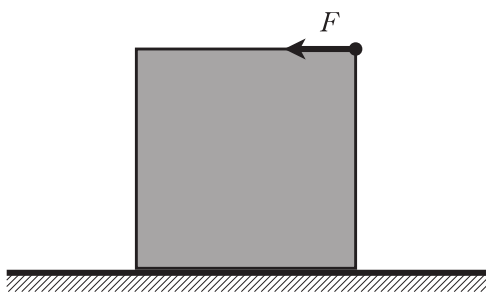


図 I

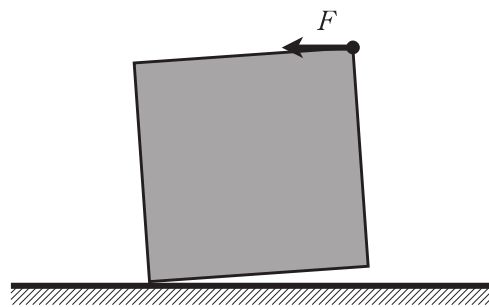
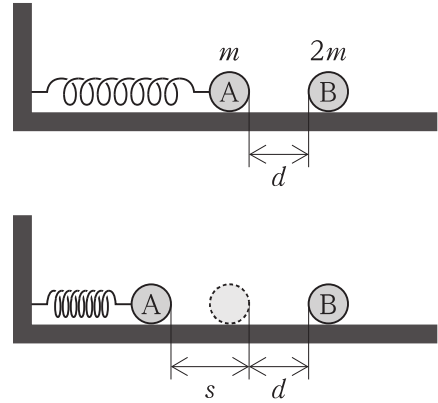


図 II

1. 0.25
2. 0.5
3. 0.75
4. 1.0
5. 2.0

【No. 22】 図のように、壁にはばねの一端を固定し、他端に質量 m の小球 A を取り付け、小球 A より右に質量 $2m$ の小球 B を置いた。ばねが自然長のとき、小球間の距離は d であった。A を、ばねが自然長になる位置から、ばねが縮む方向に距離 s ($s > d$) だけ動かし、そこで静かに放した。すると A が動き始め、B に衝突した。衝突が弾性衝突である場合、衝突直後の B の速さとして最も妥当なのはどれか。



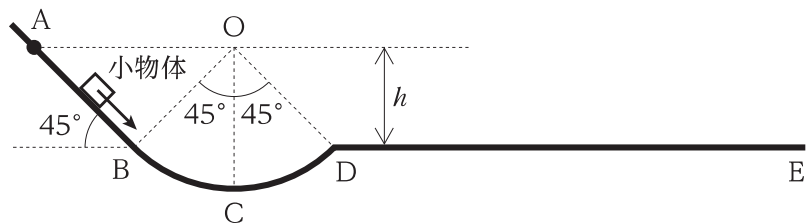
ただし、床は滑らかな水平面であり、ばね定数は k とする。

1. $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{k(s^2 + d^2)}{m}}$
2. $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
3. $\frac{2}{3} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
4. $\sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
5. $\frac{4}{3} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$

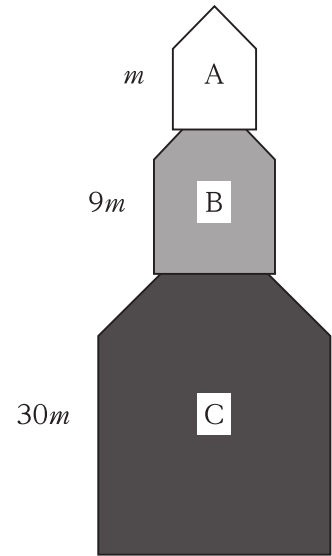
【No. 23】 図のように、水平面からの傾き 45° の斜面 AB、円弧 BCD 及び十分に長い水平面 DE からなる面がある。点 A は円弧の中心 O と同じ高さであり、OB 及び OD は鉛直線 OC とそれぞれ左右に 45° の角度をなす。水平面 DE を基準とする点 O 及び点 A の高さは h であり、したがって円弧 BCD の半径は $\sqrt{2}h$ となる。いま、質量 m の小物体を点 A から静かに放したところ、小物体は斜面と円弧に沿って運動し、点 D で飛び出した後、水平面 DE 上の点 F に落下した。このとき、DF 間の距離として最も妥当なのはどれか。

ただし、重力加速度の大きさを g とし、小物体と面の間摩擦は無視できるものとする。

1. $\frac{h}{2}$
2. h
3. $\sqrt{2}h$
4. $2h$
5. $2\sqrt{2}h$

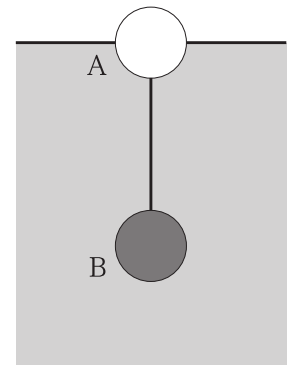


【No. 24】 図のように、三つの部分 A, B, C から成るロケットが宇宙空間で静止しており、A, B, C の質量はそれぞれ m , $9m$, $30m$ である。はじめ、C を下向きに打ち出したところ、放出後の A, B から見た C の速さは u であった。続けて、B を下向きに打ち出したところ、放出後の A から見た B の速さはやはり u であった。このとき、A の速さとして最も妥当なのはどれか。



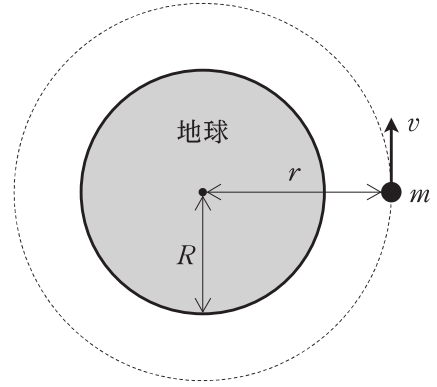
1. $\frac{9}{10}u$
2. $\frac{21}{20}u$
3. $\frac{11}{10}u$
4. $\frac{33}{20}u$
5. $\frac{12}{5}u$

【No. 25】 体積の等しい二つの球 A, B を糸でつないで水に入れたところ、図のように、A のちょうど半分が水面から上に出た状態で、糸がたるまずに浮かんだ。水の密度を ρ 、A の密度を $\frac{\rho}{10}$ とするとき、B の密度として最も妥当なのはどれか。

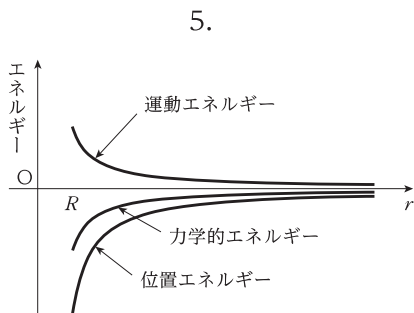
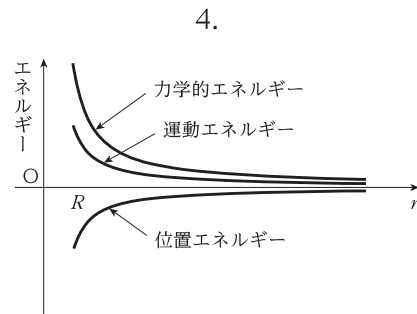
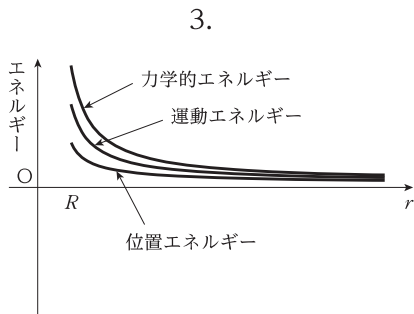
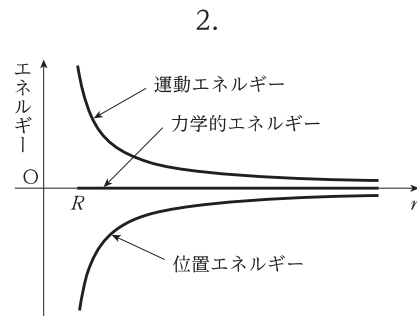
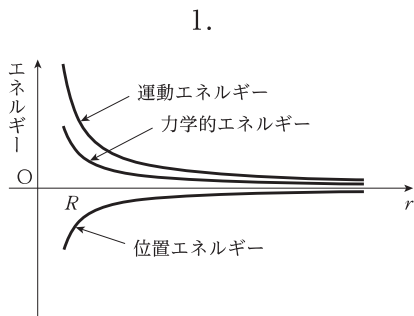


1. $\frac{2}{5}\rho$
2. $\frac{4}{3}\rho$
3. $\frac{7}{5}\rho$
4. $\frac{3}{2}\rho$
5. 2ρ

【No. 26】 右図のように、地球を中心とした半径 r の円軌道を、人工衛星が一定の速さ v で回っている。人工衛星の質量を m 、地球の半径を R 、地球の質量を M 、万有引力定数を G とする。このとき、円軌道を回る人工衛星の位置エネルギー、運動エネルギー及び力学的エネルギーと、円軌道半径 r との関係を表すグラフとして最も妥当なのはどれか。

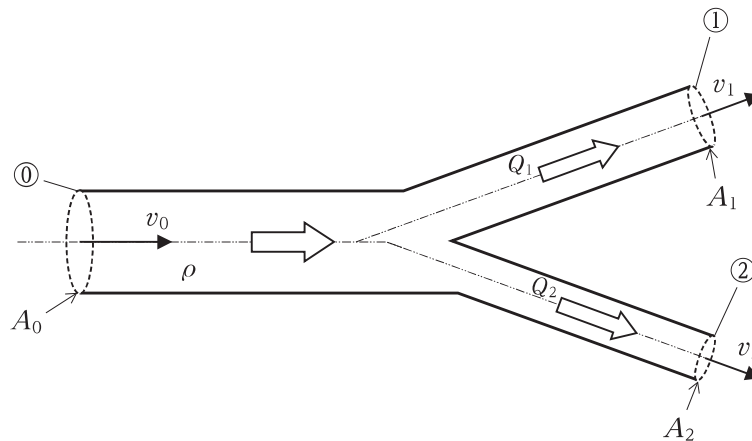


ただし、位置エネルギーは無限遠で 0 とする。



【No. 27】 図のように、断面積 $A_0 = 20[\text{cm}^2]$ のパイプから密度 $\rho = 860[\text{kg/m}^3]$ の非圧縮性流体が入り、断面積 $A_1 = 14[\text{cm}^2]$ 、 $A_2 = 10[\text{cm}^2]$ の二つのパイプに分岐している。断面①、②での流量がそれぞれ $Q_1 = 2.8[\text{L/s}]$ 、 $Q_2 = 3.0[\text{L/s}]$ であるとき、断面①、②それぞれの流速 v_0 、 v_1 、 v_2 の組合せとして最も妥当なのはどれか。

ただし、各断面①、②における流速は一定とする。



	v_0	v_1	v_2
1.	2.9 m/s	0.5 m/s	3.3 m/s
2.	2.9 m/s	2.0 m/s	3.0 m/s
3.	3.5 m/s	0.5 m/s	0.3 m/s
4.	3.5 m/s	0.5 m/s	3.3 m/s
5.	3.5 m/s	2.0 m/s	3.0 m/s

【No. 28】 ウラン ${}_{92}^{238}\text{U}$ が α 崩壊と β 崩壊を繰り返して、タリウム ${}_{81}^{206}\text{Tl}$ になった。このときに起きた α 崩壊と β 崩壊の回数の組合せとして最も妥当なのはどれか。

	α 崩壊の回数	β 崩壊の回数
1.	4	8
2.	8	5
3.	8	6
4.	16	11
5.	32	11

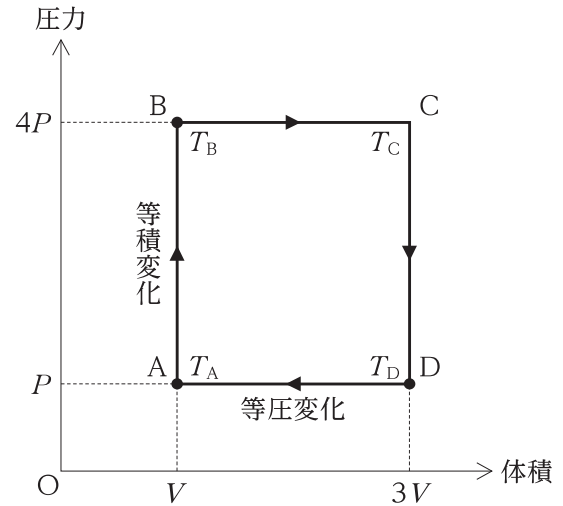
【No. 29】 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ の氷がある。これを全て $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ の水蒸気にするためには、 620400 J の熱が必要である。このときの氷の質量として最も妥当なのはどれか。

ただし、熱は外部に逃げないものとし、氷の $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ における融解熱を 340 J/g 、水の $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ における蒸発熱を 2300 J/g 、氷の比熱を $2.1\text{ J/(g}\cdot\text{K)}$ 、水の比熱を $4.2\text{ J/(g}\cdot\text{K)}$ とする。また、融解は全て $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ で起こり、蒸発は全て $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ で起こるものとする。

1. 50 g
2. 100 g
3. 150 g
4. 200 g
5. 300 g

【No. 30】 理想気体 1 mol を、図のように $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ と変化させた。状態 $A \sim D$ での温度をそれぞれ $T_A \sim T_D$ とするとき、これらの大小関係として最も妥当なのはどれか。

1. $T_A > T_B > T_C > T_D$
2. $T_A > T_C > T_D > T_B$
3. $T_B > T_A > T_D > T_C$
4. $T_C > T_B > T_D > T_A$
5. $T_D > T_C > T_A > T_B$



【No. 31】 振動数がそれぞれ 330 Hz と 335 Hz の二つの音源 A, B がある。いま、他の音源 C を A と同時に鳴らすと毎秒 3 回のうなりを生じ、C を B と同時に鳴らすと毎秒 2 回のうなりを生じた。C の振動数として最も妥当なのはどれか。

1. 327 Hz
2. 333 Hz
3. 335 Hz
4. 337 Hz
5. 340 Hz

【No. 32】 光電効果に関する次の記述の㉗～㉙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。

「金属表面に光を当てると電子が飛び出す現象を光電効果という。電子が飛び出すのは光の波長がある値より ときだけであり、その値は金属の種類に 。飛び出す電子の運動エネルギーは光の波長で決まり、光の強さに 。飛び出す電子の数は光の強さに 。」

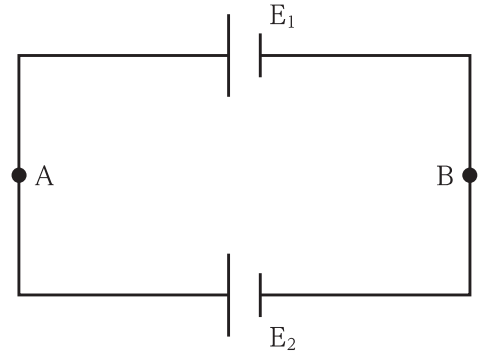
- | | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ |
|----|----|-------|-------|-------|
| 1. | 短い | 依存する | 依存する | 反比例する |
| 2. | 短い | 依存する | 依存しない | 比例する |
| 3. | 短い | 依存しない | 依存しない | 比例する |
| 4. | 長い | 依存しない | 依存する | 比例する |
| 5. | 長い | 依存しない | 依存しない | 反比例する |

【No. 33】 電気容量がそれぞれ $0.5 \mu\text{F}$ 、 $1.0 \mu\text{F}$ 、 $2.0 \mu\text{F}$ で、耐電圧が全て 2000 V の三つのコンデンサーがある。これら三つを直列につないだとき、全体の耐電圧として最も妥当なのはどれか。

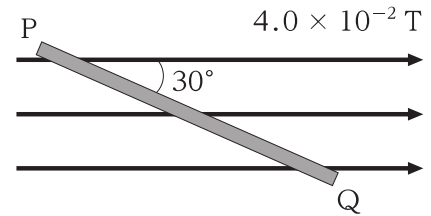
1. 500 V
2. 1000 V
3. 2000 V
4. 3000 V
5. 3500 V

【No. 34】 図のように、起電力 2.2 V 、内部抵抗 $6.0\ \Omega$ の電池 E_1 と、起電力 1.8 V 、内部抵抗 $2.0\ \Omega$ の電池 E_2 を抵抗のない導線でつないだ回路がある。A と B の電位に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. A の方が 0.2 V 高い
2. A の方が 1.7 V 高い
3. A の方が 1.9 V 高い
4. B の方が 1.7 V 高い
5. B の方が 1.9 V 高い



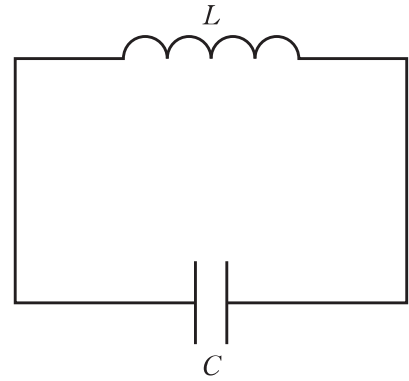
【No. 35】 図のように、磁束密度が右向きに $4.0 \times 10^{-2}\text{ T}$ の一様な磁場内に、磁場と 30° の角をなす向きに長さ 0.20 m の導体棒 PQ を置く。P → Q の向きに 2.0 A の電流を流すとき、導体棒 PQ が受ける力の向きと大きさの組合せとして最も妥当なのはどれか。



- | 力の向き | 力の大きさ |
|-----------------|-------------------------------|
| 1. 紙面に垂直で表から裏向き | $8.0 \times 10^{-3}\text{ N}$ |
| 2. 紙面に垂直で表から裏向き | $1.4 \times 10^{-2}\text{ N}$ |
| 3. 紙面に垂直で裏から表向き | $8.0 \times 10^{-3}\text{ N}$ |
| 4. 紙面に垂直で裏から表向き | $1.4 \times 10^{-2}\text{ N}$ |
| 5. 紙面に垂直で裏から表向き | $1.6 \times 10^{-2}\text{ N}$ |

【No. 36】 電気容量 $C = 3.2[\mu\text{F}]$ のコンデンサーを 40 V に充電しておき、これを自己インダクタンス $L = 8.0[\text{mH}]$ のコイルを通して放電する。このとき、回路を流れる振動電流の最大値として最も妥当なのはどれか。

1. 0.2 A
2. 0.4 A
3. 0.8 A
4. 2.0 A
5. 4.0 A



【No. 37】 ハミング符号は、情報ビットに対して検査ビットを付加することで、1ビットの誤り訂正機能をもつ誤り制御方式である。ここでは、 X_1, X_2, X_3, X_4 から成る4ビットの情報ビットに、3ビットの検査ビット P_3, P_2, P_1 を付加したハミング符号 $X_1X_2X_3P_3X_4P_2P_1$ を考える。検査ビット P_1, P_2, P_3 を、それぞれ次のように定める。

$$X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 = 0$$

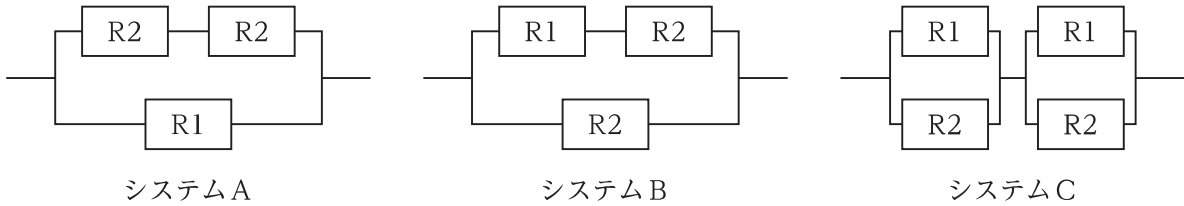
ハミング符号 0110111 には1ビットの誤りが存在する。誤りビットを訂正したハミング符号として正しいのはどれか。

ただし、 \oplus は排他的論理和を表すものとする。

1. 1110111
2. 0010111
3. 0100111
4. 0111111
5. 0110011

【No. 38】 図のように、稼働率が90%の装置R1と稼働率が80%の装置R2を接続したシステムA、B、Cについて、システム全体の稼働率が高いものから順に並べたものとして最も妥当なのはどれか。

ただし、システム全体が稼働するには、R1、R2に関わりなく、並列に接続されている部分はどちらかの装置が稼働していればよく、また、直列に接続されている部分は両方の装置が稼働していなければならないものとする。



1. $A > B > C$
2. $A > C > B$
3. $B > A > C$
4. $B > C > A$
5. $C > A > B$

【No. 39】 酸化還元反応に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 過マンガン酸カリウム KMnO_4 は代表的な還元剤である。
- B. 水素が関与する反応において、物質が水素を失う変化を酸化という。
- C. 二酸化硫黄 SO_2 は、硫化水素 H_2S に対しては還元剤として働く。
- D. 窒素分子 N_2 中の窒素原子の酸化数はゼロである。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 40】 濃度不明の食酢 6.00 mL を 0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定するのに、50.0 mL を要した。この濃度不明の食酢 6.00 mL に含まれる酢酸の質量として最も妥当なのはどれか。ただし、酢酸 CH_3COOH の分子量は 60.0 とする。

1. 1.50×10^2 mg
2. 3.00×10^2 mg
3. 3.60×10^2 mg
4. 1.50×10^3 mg
5. 3.00×10^3 mg

【No. 41】 有機反応に関する記述 A～D のうち妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 酢酸はヨードホルム反応を示す。
- B. 炭素、水素、酸素のみから成る有機化合物の元素分析において、試料を完全燃焼させて発生した気体に含まれる二酸化炭素を吸収させるためのソーダ石灰管は、水を吸収させる塩化カルシウム管の後に配置する。
- C. エタノールは金属ナトリウムと反応して水素を発生させる。
- D. マルトース(麦芽糖)とラクトース(乳糖)は非還元糖であるが、スクロース(ショ糖)は還元糖であるため、スクロース水溶液は銀鏡反応を示す。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 42】 フェノールを完全燃焼させたところ、二酸化炭素 79.2 mg、水 16.2 mg を得た。燃焼させる前のフェノールの質量はおよそいくらか。

ただし、水素、炭素、酸素の原子量を、 $H = 1.00$ 、 $C = 12.0$ 、 $O = 16.0$ とする。

1. 18.8 mg
2. 23.4 mg
3. 28.2 mg
4. 46.2 mg
5. 56.4 mg

【No. 43】 炭素に関する次の記述の㉗、㉘、㉙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。

「ダイヤモンドと黒鉛(グラファイト)は互いに である。一酸化炭素は工業的には赤熱したコークスに水蒸気を反応させて作られ、 に利用されるが、無色無臭の極めて有毒な気体であるため、 所ではしばしば中毒事故の原因となる。また、一酸化炭素は実験室においては を濃硫酸で脱水して得られる。」

- | | ㉗ | ㉘ | ㉙ |
|----|-----|-------|----|
| 1. | 同素体 | 製鉄 | ギ酸 |
| 2. | 同素体 | 製鉄 | 酢酸 |
| 3. | 同素体 | 原子力発電 | ギ酸 |
| 4. | 同位体 | 製鉄 | ギ酸 |
| 5. | 同位体 | 原子力発電 | 酢酸 |

【No. 44】 十分な濃度の硝酸銀水溶液を、白金電極を用いて 10 A で 12 分 52 秒間電気分解した。

このとき、陰極に析出した銀の質量として最も妥当なのはどれか。

ただし、銀の原子量を 108、ファラデー定数を 9.65×10^4 C/mol とする。

1. 2.9 g
2. 4.3 g
3. 8.6 g
4. 17 g
5. 43 g

【No. 45】 無機物質に関する記述 A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

A. 貴ガス(希ガス)の単体は、二原子分子である。

B. 地殻の構成要素として質量比で最も多い元素は、ケイ素である。

C. 一般に、アルミニウムの製錬では、ボーキサイトを処理した Al_2O_3 に氷晶石を加えて、熔融塩(融解塩)電解する。

D. 塩素を水に溶かしたときには、塩化水素と次亜塩素酸が生じる。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 46】 環境保全に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. UNEP(国連環境計画)が公表する「Emissions Gap Report 2023」によれば、2022年の世界の温室効果ガス総排出量は、過去最高となった。
- B. 環境省は継続して「アスベスト大気濃度調査」を行っており、令和5年度もその結果を公表した。
- C. 内閣府食品安全委員会が令和6年度に公表した「評価書 有機フッ素化合物(PFAS)」によると、食品安全委員会はPFASのヒトへの発がん性について強い証拠が得られていると評価した。
- D. 経済産業省「令和4年度 PRTR データの概要」によると、化学物質排出移動量届出制度(PRTR制度)により把握された大気への届出排出量が最も多い化学物質は、「砒素及びその無機化合物」であった。

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

U7-2025 労働基準監督B 専門(多肢選択式)

正答番号表

No	正答	No	正答	No	正答
1	4	21	2	41	3
2	1	22	3	42	3
3	3	23	4	43	1
4	4	24	4	44	3
5	4	25	3	45	5
6	2	26	5	46	1
7	3	27	2		
8	5	28	2		
9	4	29	4		
10	5	30	4		
11	4	31	2		
12	2	32	2		
13	1	33	5		
14	2	34	3		
15	5	35	3		
16	1	36	3		
17	1	37	5		
18	2	38	2		
19	1	39	4		
20	4	40	2		