

総合土木A（建設土木）

〔例題1〕 惑星の公転運動に関する次の文中の空欄のうち、イ、ウ、エに入るものがいずれも妥当なのはどれか。

質量 m の惑星が質量 M の太陽の周りを速さ v で半径 r の円運動をしている。このとき、惑星に働く太陽との間の万有引力の大きさは万有引力定数 G を用いて〔ア〕と表される。この力が円運動を行うために必要な向心力〔イ〕になっていることから、 v と r の関係式 $v =$ 〔ウ〕が導かれる。この結果、惑星の公転周期 T と円の半径 r の関係式 $T =$ 〔エ〕が得られる。

	イ	ウ	エ
1.	$m \frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$
2.	$m \frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{3}{2}}$
3.	$m \frac{v^2}{r}$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$
4.	$mr v^2$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$
5.	$mr v^2$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{3}{2}}$

【正答2】

総合土木A（建設土木）

〔例題2〕 上水道の水質に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1. 水質基準は、生活利用上あるいは、水道施設管理上の障害を生ずる恐れのある物質のみ定められており、人の健康に関連する物質の定めはない。
2. 水質基準項目では、大腸菌は、検出されないこととされている。
3. 水質基準項目では、味や臭気に異常がないことを定めているが、水道水の色についての定めはない。
4. 水中のカルシウムなどのイオンに由来する水の硬度は、高いほど石けんの洗浄効果を高め、過剰存在による悪影響がないため、含まれる量の下限值のみが定められている。
5. 水道施設の衛生上必要な措置として行われる塩素消毒による遊離残留塩素は、給水栓において0.01mg/L未満でなければならないとされている。

【正答2】

総合土木A（建設土木）

〔例題3〕 振り子運動について次の文章の空欄ア～ウに該当する語の組合せとして妥当なのはどれか。

ばねにつるされたおもりが一直線上を、一定の周期で行ったり来たりする運動を という。理想的な環境での では、一定の振動がずっと維持されるが、現実には、空気抵抗や摩擦などで、徐々に振幅も小さくなりやがて止まってしまう。このような振動を という。また、 において外部からエネルギーを供給しない場合、 となるが、これにこの系の周期と同じ周期で、外部から力を加え続けると振動を維持することができる。このようにして維持される振動を という。

	ア	イ	ウ
1.	単振動	減衰振動	強制振動
2.	単振動	減衰振動	弾性振動
3.	単振動	波動	弾性振動
4.	等速直線運動	減衰振動	弾性振動
5.	等速直線運動	波動	強制振動

【正答1】

総合土木A（建設土木）

〔例題4〕 環境アセスメント制度に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1. 第1種事業に準ずる規模の第2種事業について、環境アセスメントを行うかどうかを個別に判定する手続のことを「スコーピング」という。
2. 太陽電池発電所は、日当たりのよい立地であれば比較的導入しやすいが、土砂流出や濁水の発生、景観への影響、反射光による生活環境への影響等の問題が懸念されるため、平成24年（2012年）10月に環境アセスメント対象事業として新たに追加された。
3. 高速自動車国道及び新幹線鉄道の新設事業は、規模が大きく環境に著しい影響を及ぼすおそれがあるため、すべて環境アセスメントを行う必要がある。
4. 準備書とは、事業への早期段階における環境配慮を可能にするため、事業を実施しようとする者が、事業の位置・規模等の検討段階において、環境保全のために適正な配慮をしなければならない事項について検討を行い、その結果をまとめた図書をいう。
5. 環境アセスメントにおいて、どのような項目について、どのような方法で調査・予測・評価をしていくかの計画を示した方法書を作成した事業者は、方法書の内容を周知するための説明会を開催することで、方法書を作成したことの公告及び1ヶ月間の縦覧を省略することができる。

【正答3】