

ヒント集：東京学芸大学附属世田谷中学校
理科 予想試験

Q1: てこの計算

ヒント:

- てこの原理: 左側のおもり × 左側の距離 = 右側のおもり × 右側の距離
- $60\text{g} \times 30\text{cm} = 90\text{g} \times ?\text{cm}$
- $?\text{cm} = (60 \times 30) \div 90$

正解: 20cm 学習ポイント:

- てこの原理を理解しましょう
- おもりが重いほど、支点に近い位置でつり合います

Q2: 食塩水の濃度

ヒント:

- $\text{濃度}(\%) = \text{食塩の重さ} \div \text{食塩水の重さ} \times 100$
- $\text{食塩水の重さ} = \text{水の重さ} + \text{食塩の重さ} = 100\text{g} + 20\text{g} = 120\text{g}$
- $\text{濃度} = 20 \div 120 \times 100$

正解: 16.7% 学習ポイント:

- 食塩水の濃度計算の公式を覚えましょう
- 食塩水の重さは「水 + 食塩」であることに注意

Q3: 植物の成長計算

ヒント:

- 10日間で $15\text{cm} - 5\text{cm} = 10\text{cm}$ 成長
- 1日あたり $10\text{cm} \div 10\text{日} = 1\text{cm}$

正解: 1cm 学習ポイント:

- 平均の成長速度は、成長量を日数で割ります

Q4: 地層の計算

ヒント:

- $5\text{m} = 500\text{cm}$
- 1年あたり $500\text{cm} \div 100\text{年} = 5\text{cm}$

正解: 5cm 学習ポイント:

- 単位換算に注意しましょう (m → cm)

Q5: 音の速さ計算

ヒント:

- $\text{距離} = \text{速さ} \times \text{時間}$
- $\text{距離} = 340\text{m/秒} \times 6\text{秒}$

正解: 2040m (または2.04km) 学習ポイント:

- 光は一瞬で届きますが、音は遅れて聞こえます
- 音の速さは約340m/秒です

Q6: 花のつくり

ヒント:

- すべての説明が正しいです
- おしべ→花粉、めしべ→種子、がく→保護、花びら→虫を引きつける

学習ポイント:

- 花の各部分の役割を理解しましょう

Q7: 受粉

ヒント:

- 実をつけるには受粉が必要です
- 受粉: おしべの花粉がめしべの柱頭につくこと

正解: ア (おしべの花粉がめしべの柱頭につくこと) 学習ポイント:

- 受粉は花が実をつけるために必須のプロセスです

Q8: 双子葉植物

ヒント:

- 子葉が2枚の植物を双子葉植物といいます
- 子葉が1枚の植物は単子葉植物です

正解: 双子葉 学習ポイント:

- 植物は子葉の数で分類できます
- アサガオ、ヒマワリ、サクラなどは双子葉植物

Q9: 光合成の実験

ヒント:

- アルミニウムはくで覆った部分には日光が当たりませんでした
- その部分にはデンプンがでなかったため、日光が必要だと分かります

正解: ア（デンプンをつくるには日光が必要である） 学習ポイント:

- 光合成には日光、水、二酸化炭素が必要です
- この実験では日光の必要性を確認しています

Q10: 針葉樹の葉の形

ヒント:

- 針のような細長い葉は、表面積が小さいです
- これにより水分の蒸発を防ぐことができます

解答例:

「寒い地域で水分の蒸発を防ぐため。」（19字）

学習ポイント:

- 植物の形は環境に適応しています
- 針葉樹は寒冷地に多く見られます

Q11: 人間の体のづくり

ヒント:

- すべての説明が正しいです
- 心臓→血液の循環、肺→呼吸、胃→消化、腎臓→ろ過

学習ポイント:

- 各器官の役割を理解しましょう

Q12: 消化器官

ヒント:

- 食道の次は胃です
- 胃→小腸→大腸の順に消化されます

正解: 胃 学習ポイント:

- 消化器官の順序を覚えましょう

Q13: セキツイ動物

ヒント:

- 背骨がある動物をセキツイ動物といいます
- 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類がセキツイ動物です

正解: ア（セキツイ動物） 学習ポイント:

- 背骨の有無で動物を分類できます

Q14: 魚の呼吸

ヒント:

- 魚はえらで呼吸します
- えらは水中の酸素を取り入れます

正解: ア（水中の酸素をえらで取り入れる） 学習ポイント:

- 魚はえら呼吸、人間や鳥は肺呼吸です

Q15: ペンギンの翼

ヒント:

- ペンギンは海で泳いで生活します
- 翼は飛ぶためではなく、泳ぐために使われます

解答例:

「翼は泳ぐために使われ、海で魚を捕る生活に適している。」（28字）

学習ポイント:

- 動物の体の特徴は生活環境に適応しています

Q16: 酸性の水溶液

ヒント:

- 塩酸と炭酸水は酸性です
- 食塩水は中性、石灰水はアルカリ性です

正解: ア、エ 学習ポイント:

- リトマス紙で酸性・中性・アルカリ性を判別できます

Q17: ものを燃やす気体

ヒント:

- ものを燃やすときに必要な気体は酸素です
- 空気中に約21%含まれています

正解: 酸素 学習ポイント:

- 燃焼には酸素が必要です

Q18: 食塩の溶解度計算

ヒント:

- 水100gに30g溶けるので、水200gには60g溶けます
- 2倍の水には2倍の食塩が溶けます

正解: 60g 学習ポイント:

- 溶解度は水の量に比例します

Q19: 二酸化炭素の発生

ヒント:

- 石灰石（炭酸カルシウム）に塩酸を加えると二酸化炭素が発生します
- イは水素、ウは酸素が発生します

正解: ア（石灰石にうすい塩酸を加える） 学習ポイント:

- 気体の発生方法を覚えましょう

Q20: ろうそくの燃焼

ヒント:

- 石灰水が白くにごるのは二酸化炭素の性質です
- ろうそくが燃えると二酸化炭素ができます

解答例:

「二酸化炭素。石灰水は二酸化炭素で白くにごるから。」（27字）

学習ポイント:

- ものが燃えると二酸化炭素と水ができます

Q21: 光の性質

ヒント:

- ア、イ、ウは正しいです
- エは間違い：光は真空中も伝わります（太陽の光が届くのがその証拠）

正解: ア、イ、ウ 学習ポイント:

- 光は真空中も伝わりますが、音は伝わりません

Q22: 音の伝わり方

ヒント:

- 音は物質（空気、水など）を振動させて伝わります
- 音は真空中では伝わりません

正解: ア（音は空気や水などの物質を振動させて伝わる） 学習ポイント:

- 音は物質の振動で伝わります

Q23: 平面鏡の像

ヒント:

- 平面鏡では、物体の大きさと像の大きさは同じです
- ただし、鏡に近づくと像も近づいて大きく「見える」感じがします

正解: ア（鏡に近づくほど、像も大きく見える） 学習ポイント:

- 平面鏡では実際の大きさは変わりませんが、距離が近いと大きく見えます

Q24: オームの法則

ヒント:

- オームの法則: 電流 = 電圧 ÷ 抵抗
- 電流 = 3V ÷ 6Ω = 0.5A

正解: 0.5A 学習ポイント:

- オームの法則を覚えましょう

Q25: 音の高さと大きさ

ヒント:

- 音の高さは振動数（1秒間の振動の回数）で決まります
- 音の大きさは振幅（振動の幅）で決まります

正解: ア（音の高さは振動数で決まり、大きさは振幅で決まる） 学習ポイント:

- 振動数が多いと高い音、振幅が大きいと大きい音になります

Q26: 月の満ち欠け

ヒント:

- 月が地球のまわりを回ること、月の見え方が変わります
- これを月の満ち欠けといいます

正解: 満ち欠け 学習ポイント:

- 月は約30日で地球を1周します

Q27: 太陽の動き

ヒント:

- 太陽は東から昇り、南を通過して西に沈みます
- これは地球が自転しているためです

正解: ア（東から昇り、南を通過して西に沈む） 学習ポイント:

- 太陽の動きは地球の自転によるものです

Q28: 天気記号

ヒント:

- は快晴、☉はくもり、●は雨
- △は間違い：雪は*（米印）です

正解: ア、イ、ウ 学習ポイント:

- 天気記号を覚えましょう

Q29: 太陽の直径

ヒント:

- 太陽の直径 = 地球の直径 × 100
- $12,000\text{km} \times 100 = 1,200,000\text{km}$

正解: 1,200,000km（または120万km） 学習ポイント:

- 太陽は地球よりはるかに大きいです

Q30: 星座の動き

ヒント:

- 星座の位置が変わるのは、地球が太陽のまわりを公転しているためです
- 1年で地球は太陽を1周します

正解: ア（地球が太陽のまわりを公転しているから） 学習ポイント:

- 公転により、季節によって見える星座が変わります