

中学理科 一問一答プリント

一問一答60問＋応用問題15問＋総復習30問／中1～中3全範囲・解答付き

構成	内容	問題数
第1部	中学1年の理科 一問一答（第1分野＋第2分野）	20問
第2部	中学2年の理科 一問一答（第1分野＋第2分野）	20問
第3部	中学3年の理科 一問一答（第1分野＋第2分野）	20問
第4部	応用問題（計算・記述・図表読み取り）	15問
第5部	総復習問題（中1～中3まとめ）	30問

※個人利用OK・商用利用NG／著作権：株式会社SUNCORE

■ 第1部 中学1年の理科 一問一答 (20問)

第1分野（物理・化学）と第2分野（生物・地学）から各10問。

#	分野	問題	解答・解説
1	第1分野	物質を熱で液体や気体に変えたとき、物質そのものは変わらない変化を何というか。	状態変化 固体⇔液体⇔気体の変化は物質の種類が変わらない物理変化。氷が水になり水蒸気になっても、すべて H_2O のまま。
2	第1分野	光が物体の境界面で跳ね返ることを何というか。	反射 入射角＝反射角の関係（反射の法則）。鏡で見える像は、この性質によって生じる。
3	第1分野	音を出す振動している物体を何というか。	音源（発音体） 音は音源の振動が空気などの媒質を伝わって耳に届く。真空中では音は伝わらない。
4	第1分野	1秒間に音源が振動する回数を何というか。単位はヘルツ（Hz）。	振動数 振動数が大きいほど高い音、振幅が大きいほど大きい音になる。
5	第1分野	力の大きさを表す国際単位は何か。	ニュートン（N） 1 N は地球上で約 100 g の物体にはたらく重力にほぼ等しい。
6	第1分野	ばねののびは加える力の大きさに比例するという法則を何というか。	フックの法則 ばね定数を k 、のびを x とすると $F = kx$ 。ばねばかりはこの法則を利用する。
7	第1分野	二酸化マンガンを過酸化水素水（オキシドール）を加えると発生する気体は何か。	酸素（O_2） 水に溶けにくいので水上置換法で集める。火のついた線香を入れると激しく燃える。
8	第1分野	ある物質が水に均一に溶けた液体を何というか。	水溶液 透明で均一。溶けている物質を溶質、溶かしている液体（水）を溶媒という。
9	第1分野	100 g の水に物質を溶かして飽和水溶液にしたときの溶ける量を何というか。	溶解度 温度によって変わる。温度を下げると結晶を取り出す方法を再結晶という。
10	第1分野	水に溶けやすく空気より軽い気体を集めるのに適した方法は何か。	上方置換法 アンモニア（ NH_3 ）が代表例。水に溶けやすいため水上置換は不可、軽いので上方から集める。
11	第2分野	種子をつくる植物のうち、胚珠が子房に包まれているものを何というか。	被子植物 胚珠がむき出しのものは裸子植物（マツ・スギ・イチョウなど）。被子植物はさらに単子葉類と双子葉類に分かれる。
12	第2分野	根から吸収された水が葉から水蒸気として放出される現象を何というか。	蒸散 葉の裏側に多い気孔を通して行われる。水分の上昇（道管内）と植物体の温度調節に役立つ。
13	第2分野	シダ植物・コケ植物が繁殖するときに使う、種子の代わりとなるものは何か。	胞子 胞子のうの中でできて風で運ばれる。シダ植物には根・茎・葉の区別があるが、コケ植物にはない。
14	第2分野	セキツイ動物のうち、肺呼吸をして体表が羽毛でおおわれているなかまを何というか。	鳥類 卵生で恒温動物。ハト・スズメ・ペンギンなど。哺乳類との違いは羽毛と卵生。

#	分野	問題	解答・解説
15	第2分野	マグマが冷えて固まってできた岩石を何というか。	火成岩 地表近くで急冷した火山岩（斑状組織）と、地下深くでゆっくり冷えた深成岩（等粒状組織）に分かれる。
16	第2分野	地震の最初の小さなゆれ（初期微動）を伝える波は何か。	P波 縦波で速度が速い。後から来る大きなゆれ（主要動）を伝えるのがS波（横波）。
17	第2分野	地層は通常、上にあるものほど新しいという法則を何というか。	地層累重の法則 ただし地層が褶曲・断層によって逆転している場合は例外。化石を使って年代を判別する。
18	第2分野	火山灰や火山砂が積もって固まった岩石を何というか。	凝灰岩 堆積岩の一種。火山活動の歴史を示す重要な手がかりとなる地層に含まれる。
19	第2分野	サンゴの化石が含まれている地層は、当時どのような環境だったと推定されるか。	あたたかく浅い海 サンゴは温暖な浅海でしか生息できないため、地質時代の環境を示す示相化石となる。
20	第2分野	刺激を受け取って判断・命令を出す器官系を何というか。	神経系 脳・脊髄を中枢神経、感覚神経・運動神経を末梢神経という。反射は脊髄が命令を出すため反応が早い。

■ 第2部 中学2年の理科 一問一答 (20問)

第1分野（物理・化学）と第2分野（生物・地学）から各10問。

#	分野	問題	解答・解説
21	第1分野	1種類の物質が複数の物質に分かれる化学変化を何というか。	分解 例：水の電気分解 → 水素＋酸素。炭酸水素ナトリウムの熱分解 → 炭酸ナトリウム＋水＋二酸化炭素。
22	第1分野	物質が酸素と結びついて熱や光を出しながら激しく反応することを何というか。	燃焼 酸化の中でも特に激しいもの。例：マグネシウムリボン を燃やす ($2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$)。
23	第1分野	銅を空気中で加熱したときにできる黒色の物質は何か。	酸化銅 (CuO) 化学反応式は $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ 。 質量は反応前より酸素の分だけ増える。
24	第1分野	原子が2個以上結びついてできる粒子を何というか。	分子 水分子は H 原子2個と O 原子1個で H_2O 。すべての物質 が分子をつくるわけではない（金属・イオン結晶など） 。
25	第1分野	化学変化の前後で、関わるすべての物質の質量の合計が変わらないという法則を何というか。	質量保存の法則 ラボアジエが発見。気体が発生する反応では、密閉容器 でないと質量が減るように見えるので注意。
26	第1分野	電流の大きさを表す単位は何か。	アンペア (A) 1 A は1秒間に1 C (クーロン) の電流量が流れる電流。 電流計は回路に直列につなぐ。
27	第1分野	電圧 V、電流 I、抵抗 R の関係を表す法則を何というか。	オームの法則 $V = I \times R$ 。抵抗 R が大きいほど同じ電圧で流れる電流は小さくなる。
28	第1分野	電流の流れる道筋が枝分かれしている回路を何というか。	並列回路 枝分かれしないものは直列回路。並列回路では各抵抗に かかる電圧が等しく、電流の和が全電流になる。
29	第1分野	電流が流れる導線の周りに発生するものは何か。	磁界 (磁場) 右ねじの法則で向きが決まる。コイルに電流を流すと電 磁石になる。
30	第1分野	電力 (ワット数) は電圧と電流をどう計算して求められるか。	電力 = 電圧 × 電流 (P=VI) 単位はワット (W)。1 W で1秒間に使う電気エネルギーは1J (ジュール)。
31	第2分野	ヒトの血液を全身に送り出すポンプの役割をする器官は何か。	心臓 ヒトの心臓は2心房2心室。右心室から肺へ、左心室から 全身へ送り出される。
32	第2分野	食物の養分 (栄養素) のうち、エネルギー源にならず体の調子を整えるものは何か。	ビタミン・無機塩類 (ミネラル) エネルギー源は炭水化物・脂質・タンパク質。ビタミン は少量で代謝を助ける。
33	第2分野	ヒトの体内で消化された養分を吸収する器官はどこか。	小腸 小腸の内側にある柔毛 (じゅうもう) で養分を吸収。表 面積が大きく効率よく吸収できる。
34	第2分野	大気が地表に及ぼす圧力のことを何というか。	大気圧 (気圧) 1気圧 = 1013 hPa (ヘクトパスカル)。海面上での標準 値。高度が上がると気圧は下がる。

#	分野	問題	解答・解説
35	第2分野	暖かい空気が冷たい空気の上にゆるやかに乗り上げる前線を何というか。	温暖前線 前面に乱層雲ができ、長く弱い雨が降る。通過後は気温上昇・南よりの風。
36	第2分野	梅雨や秋雨の時期に、暖気団と寒気団がぶつかって停滞する前線を何というか。	停滞前線（梅雨前線・秋雨前線） 勢力が均衡して動かない前線。長雨をもたらす。6～7月の梅雨前線、9～10月の秋雨前線が代表。
37	第2分野	空気1 m ³ に含まれる水蒸気量と、その温度の飽和水蒸気量との比を百分率で表したものを何というか。	湿度（相対湿度） 湿度（%）＝（実際の水蒸気量÷飽和水蒸気量）×100。 露点は水蒸気が飽和する温度。
38	第2分野	高気圧の中心では、空気の流れはどうなっているか。	下降気流 下降気流のため雲ができにくく晴れやすい。低気圧では上昇気流のため雲ができ、雨が降りやすい。
39	第2分野	植物の細胞にあつて動物の細胞にはない構造を3つ答えよ。	細胞壁・葉緑体・大きな液胞 細胞壁は植物の体を支える。葉緑体は光合成の場。液胞は水・養分・色素を蓄える。
40	第2分野	草食動物の歯のうち、植物をすりつぶす役割を持つ歯は何か。	臼歯 草食動物は臼歯が発達。肉食動物は獲物を捕らえるための鋭い犬歯が発達している。

■ 第3部 中学3年の理科 一問一答 (20問)

第1分野（物理・化学）と第2分野（生物・地学）から各10問。

#	分野	問題	解答・解説
41	第1分野	水溶液にしたときに電流が流れる物質を何というか。	電解質 例：塩化ナトリウム (NaCl)、塩酸 (HCl)、水酸化ナトリウム (NaOH)。電流が流れない物質は非電解質（砂糖・エタノールなど）。
42	第1分野	電解質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。	電離 例： $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ 。電離する前と後で原子の総数は変わらない。
43	第1分野	水素イオン (H^+) を生じる物質を何というか。	酸 例： $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ 。酸性の水溶液は青色リトマス紙を赤くする。
44	第1分野	水酸化物イオン (OH^-) を生じる物質を何というか。	アルカリ 例： $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ 。アルカリ性は赤色リトマス紙を青くする。フェノールフタレイン液は赤色になる。
45	第1分野	酸とアルカリが反応して水と塩（えん）ができる反応を何というか。	中和 例： $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。中和では H^+ と OH^- が結びついて水ができる。
46	第1分野	物体の運動の様子を表す量で、速さに向きの情報を加えたものを何というか。	速度 速さはスカラー量、速度はベクトル量（向きを持つ）。 例：「東に時速60 km」は速度。
47	第1分野	物体に力がはたらかなければ、運動する物体は等速直線運動を続けるという法則は何か。	慣性の法則 ニュートンの運動法則の第1法則。電車が急ブレーキをかけると体が前のめりになるのは慣性によるもの。
48	第1分野	仕事の単位は何か。	ジュール (J) 仕事 = 力 (N) × 距離 (m)。1 N の力で物体を1 m 動かすと仕事は1 J。
49	第1分野	物体が高い位置にあるとき持つエネルギーを何というか。	位置エネルギー 基準面からの高さに比例する。物体が動くときの運動エネルギーと合わせて力学的エネルギーという。
50	第1分野	物体の速さが2倍になると、運動エネルギーは何倍になるか。	4倍 運動エネルギーは速さの2乗に比例する ($\frac{1}{2}mv^2$)。速さが3倍なら9倍、4倍なら16倍。
51	第2分野	親の特徴が子に受け継がれることを何というか。	遺伝 遺伝情報を担うのは細胞核内のDNA（デオキシリボ核酸）。
52	第2分野	細胞分裂のときに見える棒状の構造で、遺伝情報を持つものは何か。	染色体 ヒトの体細胞は46本（23対）の染色体を持つ。性染色体はXとYで、男性XY・女性XX。
53	第2分野	生殖細胞（卵・精子）ができるときに行われ、染色体数が半分になる細胞分裂を何というか。	減数分裂 通常の細胞分裂は体細胞分裂（染色体数は変わらない）。受精で元の数に戻る。
54	第2分野	太陽のように、自ら光を発する天体を何というか。	恒星 太陽は恒星。地球など惑星は恒星のまわりを公転し、自らは光らない（恒星の光を反射するだけ）。

#	分野	問題	解答・解説
55	第2分野	地球が太陽のまわりを1年で1周する運動を何というか。	公転 自転は地球が地軸を中心に1日で1回まわる運動。公転と地軸の傾きの組み合わせで季節が生じる。
56	第2分野	月の満ち欠けは、何が原因で起こるか。	月が地球のまわりを公転し、太陽光の当たり方が見え方として変わるため 新月→上弦→満月→下弦→新月の周期は約29.5日。これは旧暦の1ヶ月と一致する。
57	第2分野	日本の夏に太陽の高度が高くなり日照時間が長くなる原因は何か。	地軸が公転面に垂直な方向から約23.4度傾いているため 夏は北半球が太陽側に傾き、太陽光の入射角が大きく日照時間が長くなる。冬は逆。
58	第2分野	同じ種でも個体ごとに少しずつちがいがあある現象を何というか。	変異 遺伝子のちがいによる遺伝的変異と、環境の影響による環境変異がある。進化の素となるのは遺伝的変異。
59	第2分野	太陽系の惑星のうち、地球型惑星に分類される惑星をすべて答えよ。	水星・金星・地球・火星 木星型惑星は木星・土星・天王星・海王星。地球型は密度が高く岩石主体、木星型は密度が低くガス主体。
60	第2分野	二酸化炭素・メタンなど、地球の表面温度を上昇させるはたらきをする気体を何というか。	温室効果ガス 化石燃料の使用増加で大気中のCO ₂ 濃度が上昇し、地球温暖化の原因となっている。

■ 第4部 応用問題【高校入試レベル】（15問）

計算・記述・図表読み取りの3形式。一問一答で覚えた用語を「使える知識」へ。

● 計算問題（5問）

問61 質量50 gの物体にはたらく重力は何 N か（地球上で100 gに1 Nの重力がはたらくとする）。

解答 0.5 N

$50 \text{ g} \div 100 \text{ g/N} = 0.5 \text{ N}$ 。地球上では質量と重力が1:1 (100 g:1 N) の関係ではほぼ近似できる。

問62 抵抗が10 Ωの電熱線に2 Aの電流が流れているとき、加わっている電圧は何 V か。

解答 20 V

オームの法則より $V = I \times R = 2 \times 10 = 20 \text{ V}$ 。

問63 質量5 kg（重さ50 N）の物体を真上に2 m 持ち上げたとき、行った仕事は何 J か。

解答 100 J

仕事 = 力 × 距離 = $50 \times 2 = 100 \text{ J}$ 。仕事の単位はジュール (J)。

問64 100 gの水を20 °Cから80 °Cまで温めるのに必要な熱量は何 cal か（水の比熱は1 cal/(g・°C)）。

解答 6,000 cal

熱量 = 質量 × 比熱 × 温度変化 = $100 \times 1 \times (80 - 20) = 6,000 \text{ cal}$ 。

問65 30 °Cの空気の飽和水蒸気量は30.4 g/m³。気温30 °Cで空気1 m³ に水蒸気が15.2 g 含まれているとき、湿度は何 % か。

解答 50 %

湿度 = 実際の水蒸気量 ÷ 飽和水蒸気量 × 100 = $15.2 \div 30.4 \times 100 = 50 \%$ 。

● 記述問題（5問）

問66 光合成のはたらきを、原料・できる物質・利用するエネルギーを含めて1文で説明せよ。

解答

植物が光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水から有機物（デンプン）と酸素をつくるはたらき。

化学式では $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{光} \cdot \text{葉緑体}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ （高校範囲）。葉の葉緑体内で行われる。

問67 凸レンズの焦点距離より物体を近い位置に置くと、どのような像ができるか。

解答 物体と同じ向きで、実物より大きな虚像（拡大虚像）ができる。

これがルーペ（虫眼鏡）の原理。焦点距離より遠い位置に置くと倒立実像ができ、これがカメラやヒトの眼球の原理。

問68 雲ができるしくみを「上昇」「気圧」「温度」「水蒸気」の語を使って説明せよ。

解答 空気が上昇すると気圧が下がり、空気が膨張して温度が下がる。温度が下がると空気中の水蒸気が冷やされて水滴や氷の結晶になり、それが集まって雲となる。

上昇気流の原因は前線・対流・山脈による強制上昇など。雲ができ始める高さは露点温度に達する高さ。

問69 ヒトの呼吸で酸素が取り入れられ、二酸化炭素が放出される場所はどこか、その特徴と合わせて答えよ。

解答 肺の奥にある肺胞。表面積が大きく、まわりを毛細血管が網目状に取り囲んでいるため、効率よく気体交換ができる。

肺胞の数は左右合わせて約3億個。広げると約70 m²の表面積になる（テニスコート約半分）。

問70 月食のしくみを「太陽」「地球」「月」の位置関係を使って説明せよ。

解答 太陽・地球・月がこの順に一直線上に並んだとき、地球の影に月が入って暗くなる現象。満月のときに起こる。

対する日食は、太陽・月・地球の順に並ぶとき（新月）に月が太陽を隠す現象。月の公転軌道が傾いているため、毎月起こるわけではない。

● 図表読み取り問題（5問）

問71 等粒状組織と斑状組織のちがいを答えよ。

解答 等粒状組織は地下深くでマグマがゆっくり冷えてできたもので、結晶が大きく粒の大きさがそろっている（深成岩）。斑状組織は地表近くで急冷したもので、大きな結晶（斑晶）と細かい部分（石基）からなる（火山岩）。

深成岩の例：花こう岩・はんれい岩。火山岩の例：流紋岩・玄武岩・安山岩。

問72 地震の発生時刻と各観測地点での到達時刻のずれから、震源距離・震源の深さを推定するのに使うグラフを何というか。

解答 走時曲線（そうじきよくせん）

縦軸が震源からの距離、横軸が地震発生からの時間。直線の傾きが波の速度、P波とS波の到達時刻の差（初期微動継続時間）が震源距離に比例する。

問73 化学反応の前後で質量が変わらないことを確かめる実験で、気体が発生する反応を扱うときに気をつけるべきことは何か。

解答 気体が逃げないように、反応容器を密閉した状態で質量を測定する。

例：炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応では二酸化炭素が発生する。密閉容器で実験すれば反応前後の質量は等しくなる（質量保存の法則）。

問74 ばねののびと加える力の大きさをグラフにすると、どのような形になるか。

解答 原点を通る直線（比例関係）になる。

フックの法則 $F = kx$ 。直線の傾きはばね定数 k に等しい。ばねの弾性限界を超えると比例関係は崩れる。

問75 植物の葉の表側と裏側、どちらに気孔が多く、それは何の役割と関係しているか。

解答 気孔は葉の裏側に多い。蒸散と気体交換を行う孔で、太陽光が直接当たって過剰に蒸散することを防ぐため裏側に多い。

ホウレンソウのような陰生植物は表裏両方にあり、スイレンのような浮葉植物では表側のみ。

■ 第5部 総復習問題 (30問)

中1～中3の重要用語を厳選。テスト直前の最終チェックに。

#	問題	解答
1	光が異なる物質の境目を通るときに進む向きが変わる現象は？	屈折
2	音の高さを決めるのは振動数か振幅か？	振動数
3	地球上で物体に働く重力の単位は？	ニュートン (N)
4	二酸化炭素を石灰水に通すと、石灰水は何色になるか？	白くにごる
5	水を電気分解すると、陰極側に集まる気体は？	水素
6	被子植物の双子葉類は子葉が何枚か？	2枚
7	シダ植物・コケ植物の繁殖単位を何というか？	孢子
8	セキツイ動物のうち恒温動物は何類と何類か？	鳥類と哺乳類
9	地震波で、最初の小さなゆれを起こすのは何波か？	P波
10	マグマが地表近くで急に冷えてできる火成岩は？	火山岩
11	水素と酸素が反応して水になる化学反応式を答えよ。	$2\text{H}\boxtimes + \text{O}\boxtimes \rightarrow 2\text{H}\boxtimes\text{O}$
12	化学反応の前後で物質全体の質量は変わらない法則を何というか？	質量保存の法則
13	オームの法則の式を答えよ。	$V = IR$
14	100 V・1000 W のドライヤーに流れる電流は？	10 A
15	ヒトの心臓は何心房何心室か？	2心房2心室
16	小腸の内部にあって表面積を広げる突起を何というか？	柔毛 (じゅうもう)
17	梅雨の時期に動かなくなる前線を何というか？	停滞前線 (梅雨前線)
18	空気1 m ³ 中の水蒸気が飽和したときの温度を何というか？	露点 (ろてん)
19	塩酸 (HCl) が電離したとき生じる陰イオンは？	塩化物イオン (Cl \boxtimes)
20	酸性・アルカリ性の強さを表す数値を何というか？	pH (ピーエイチ)
21	水酸化ナトリウム水溶液は何色のリトマス紙を何色に変えるか？	赤色リトマス紙を青色
22	中和の反応で水以外にできるものは？	塩 (えん)
23	等速直線運動を続けようとする性質を何というか？	慣性
24	仕事の単位は？	ジュール (J)
25	位置エネルギーと運動エネルギーの和を何というか？	力学的エネルギー
26	生殖細胞ができるときの分裂を何というか？	減数分裂
27	自ら光を出す天体を何というか？	恒星
28	地球の地軸の傾きは何度か？	約23.4度
29	地球型惑星は4つ。水星・金星・地球とあと1つは？	火星

#	問題	解答
30	地球温暖化の主な原因となる気体は？	二酸化炭素 (CO ₂)