

数学・物理学

Q 0.1の逆数は？

A 10

$1 \div 0.1$

Q 1から10までの整数をすべて足すと？

A 55

$(10 + 1) \times 10 \div 2$

Q 1から100までの整数をすべて足すと？

A 5050

$(100 + 1) \times 100 \div 2$

Q 1キロメートルは1メートルの何倍の長さ？

A 1000

k (キロ) は1000倍を表すSI接頭辞。ちなみに漢字でメートルは「米」と表されるのに対しキロメートルは「粁」と表される

但しコンピュータの情報量は例外で1キロバイトは1000バイトではなく $2^{10} = 1024$ バイトなので注意

Q 1リットルの水の30%が蒸発したとき、残りの水は何立方センチメートル？

A 700

$1(1) \times 10^3 (\text{立方cm/l}) \times \{1 - (30 \div 100)\}$

Q 2キロメートルの「5分の3」は何メートル？

A 1200

$2 \times 1000 \times (3/5)$

Q 2キロメートルの「8分の3」は何メートル？

A 750

$2 \times 1000 \times (3/8)$

Q 2進数の「100」を10進数に直すと？

A 4

2^2

Q 2進数の「10000」を10進数に直すと？

A 16

2^4

Q 3リットルの水の20%が蒸発したとき、残りの水は何立方センチメートル？

A 2400

$3(1) \times 10^3 (\text{立方cm/l}) \times \{1 - (20 \div 100)\}$

Q 5秒で25gのジュースの素を溶かすことのできる器械は6kgのジュースの素を溶かすのに何分かかる？

A 20

$6(\text{kg}) \div \{25(\text{g}) \div 1000(\text{g/kg}) \div 5(\text{秒})\} \div 60(\text{秒/分})$

Q 5分で2000メートル進む乗り物の時速は何キロメートル？

A 24

$2000(\text{m}) \div \{5(\text{分}) \div 60(\text{分/時})\} \div 1000(\text{m/km})$

Q 10進数の「100」を16進数に直すと「 」？

A 64

$100 = 6 \times 16 + 4$

Q 10進数の「1000」を16進数に直すと「 」？

A 3E8

$1000 = 3 \times 16^2 + 14 \times 16 + 8$

Q 15%の食塩水100gに gの水を加えると10%の食塩水になる？

A 50

$100 \times (15 \div 100) \div (10 \div 100) - 100$

Q 15%の食塩水300gの中には何グラムの食塩が溶けている？

A 45

$300 \times (15 \div 100)$

Q 20のお湯100gと40のお湯100gを混ぜたとき、全体のお湯の温度は ？

A 30

$(20 \times 100 + 40 \times 100) \div (100 + 100)$

Q 20 の水50gと30 の水50gを混ぜたとき、全体の水の温度は ？

A 25

$$\# (20 \times 50 + 30 \times 50) \div (50 + 50)$$

Q 20gの食塩を80gの水に溶かしてできた食塩水の濃さは何%？

A 20

$$\# 20 \div (20 + 80) \times 100$$

Q 50gの食塩を150gの水に溶かしてできた食塩水の濃さは何%？

A 25

$$\# 50 \div (50 + 150) \times 100$$

Q 60 の水200gと20 の水300gを混ぜると何 の水になる？

A 36

$$\# (60 \times 200 + 20 \times 300) \div (200 + 300)$$

Q 60 の水300gと20 の水200gを混ぜると何 の水になる？

A 44

$$\# (60 \times 300 + 20 \times 200) \div (300 + 200)$$

Q 700gの砂糖を30%使うと残りは何g？

A 490

$$\# 700 \times \{1 - (30 \div 100)\}$$

Q 「 $3 + 4 \times 2$ 」と「 $3 \times 4 \div 2$ 」の差は？

A 5

$$\# |(3 + 4 \times 2) - (3 \times 4 \div 2)|$$

Q 「 $3 + 4 \times 6$ 」と「 $3 \times 4 \div 6$ 」の差は？

A 25

$$\# |(3 + 4 \times 6) - (3 \times 4 \div 6)|$$

Q A地点から南に3km進みそこから西に4km進んだ地点をBとした時、A B間の直線距離は km？

A 5

$$\# (3^2 + 4^2)$$

Q A B間の距離が200kmある時 AからBに向かって時速25kmで進むと、何時間でBに到着する？

A 8

$$\# 200 \div 25$$

Q A B間の距離が200kmある時 AからBに向かって時速25kmで3時間進むと、残りは何km？

A 125

$$\# 200 - 25 \times 3$$

Q 塩分の濃さが3%の海水200グラムからは何グラムの塩がとれる？

A 6

$$\# 200 \times (3 \div 100)$$

Q 濃さ15%の食塩水800gで溶媒となっている水の量は何g？

A 680

$$\# 800 \times \{1 - (15 \div 100)\}$$

Q この立体の体積は 立方cm? (図問題 8cm, 5cm, 10cmの立方体)

A 400

$$\# 8 \times 5 \times 10$$

Q 時速20kmで東へ進む船の上を進行方向へ時速4kmで歩いた場合東の方向に時速何kmで動いていることになる？

A 24

$$\# 20 + 4$$

Q 消費電力が400Wの電気ポットを100Vの電源で利用したとき、ポット内を流れる電流は何アンペア？

A 4

$$\# 400 \div 100$$

(上記分岐)ですが、電気ポットの抵抗値は何 ？

A 25

$$\# 100 \div 4$$

注：この計算は直流でしか成り立たない、実際の電力供給は交流なので問題が間違っているともいえる。

Q 正方形の面積が144平方センチメートルのとき1辺の長さは何cm？

A 12

144

Q 正方形の面積が81平方センチメートルのとき1辺の長さは何cm?

A 9

81

Q 直径8cmの円の面積は 平方センチメートル?

A 16

$(8 \div 2)^2$

Q 発電機では、タービンを回すことで エネルギーを電気エネルギーに変える?

A うんどう(運動)

解釈としては「風の運動エネルギー」のこと??

Q ばねが10gで2cm伸びるときこの図のばねAの伸びは何cm(図問題 天井よりばねが2つ並列で間の重り50g)

A 5

$2 \div 10 \times (50 \div 2)$

Q ばねが10gで2cm伸びるときこの図のばねAの伸びは何cm(図問題 天井よりばね ばねA 重り50g)

A 10

$2 \div 10 \times 50$

解答欄の枠により下の重りの重さが隠れる不具合があるので注意

Q ばねが10gで2cm伸びるときこの図のばねAの伸びは何cm(図問題 天井よりばね 50g ばねA 重り50g)

A 10

$2 \div 10 \times 50$

解答欄の枠により下の重りの重さが隠れる不具合があるので注意

Q ばねが10gで2cm伸びるときこの図のばねAの伸びは何cm(図問題 天井よりばねA 50g ばね 重り50g)

A 20

$2 \div 10 \times (50 + 50)$

解答欄の枠により下の重りの重さが隠れる不具合があるので注意

Q 半径8cmの円の面積は 平方センチメートル?

A 64

8^2

Q 秒速10メートルの速度は時速何キロメートル?

A 36

$10(m/秒) \times 60(秒/分) \times 60(分/時) \div 1000(m/km)$

Q 秒速30メートルの速度は時速何キロメートル?

A 108

$30(m/秒) \times 60(秒/分) \times 60(分/時) \div 1000(m/km)$

Q 水の密度が1.0g/立方cm、氷の比重が0.92の時に、1立方メートルの氷の質量は何kg?

A 920

$1.0(g/立方cm) \div (1/1000)(m/cm)^3 \div 1000(g/kg) \times 0.92$

Q レンズや鏡で、光軸に平行な光線が反射あるいは屈折して集まる点は「点」という?

A しょう(焦)

化学

Q 「一定温度における気体の体積はその圧力に反比例する」という法則は「 の法則」?

A ボイル

Q 亜鉛にうすい塩酸を加えると発生する気体は ?

A すいそ(水素)

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

(分岐)

ですが、石灰石にうすい塩酸を加えると発生する気体は ?

A にさんかたんそ(二酸化炭素)

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

Q ガソリンの原料となる液体といえば ?

A せきゆ(石油)

げんゆ(原油)でも正解

Q この実験でできる化学式・FeSの物質は「 鉄」?(鉄粉に硫黄の粉末を混ぜたものを熱している絵)

A りゅうか(硫化)

Q この実験により発生する気体は？（ふたまた試験管にうすい塩酸とマグネシウムリボンが入っていてそこから発生する気体を水上置換でメスシリンダーに集めようとしている絵）

A すいそ（水素）

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

Q この装置を用いて水の電気分解をすると、陰極で発生する気体は？（電気分解器の絵）

A すいそ（水素）

$H_2O \rightarrow 2H^+ + O_2^-$, $2H^+ + e^- \rightarrow H_2$

Q この装置を用いて水の電気分解をすると、陽極で発生する気体は？（電気分解器の絵）

A さんそ（酸素）

$H_2O \rightarrow 2H^+ + O_2^-$, $2O_2^- \rightarrow O_2 + 4e^-$

Q 米やイモを発酵させるとできる、燃えやすく揮発性の高い液体は？

A エタノール

アルコールでも正解

Q 物質が溶けている液体「溶液」で溶液に溶けている物質のことを「溶質」という？

A しつ（質）

（分岐）

といいますが、物質を溶かしている液体のことは特に「溶媒」という？

A ばい（媒）

Q 溶媒に溶質が溶けている液体を「溶液」という？

A よう（溶）

生物学

Q 15倍の接眼レンズと40倍の対物レンズを使用した時、顕微鏡の倍率は？

A 600

15×40

Q 酵素が、特定の基質に対してしか触媒作用を示さないことを「基質特異性」という？

A とくい（特異）

Q 昆虫の脚は？

A 6

Q 昆虫やクモの体の側面にある呼吸のための穴は？

A きもん（気門）

Q 植物が光合成を行った際に作られる気体は？

A さんそ（酸素）

Q 植物の中で、心皮が胚珠を包んで子房となっているものは「被子植物」？

A ひし（被子）

（分岐）

ですが、胚珠が心皮に包まれずむき出しとなっているのは「裸子植物」？

A らし（裸子）

Q 水晶体の調節力が年齢とともに衰え、近くのものが見えにくくなることを「老眼」という？

A ろうがん（老眼）

Q 単細胞生物に見られる、分裂、発芽などの配偶子によらない生殖は「無性生殖」？

A むせい（無性）

Q 日本に棲息するクモで唯一一生を通じて完全に水中で生活するのは？

A ミズグモ

地球科学・天文学

Q 「1光年の距離」とは光の速さで移動した場合に何日で届く距離のこと？

A 365

$31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31$

うるう年では1年が366日になるがこれは不正解（正確には365.25日に進む距離と定義されている）

Q おおいぬ座のアルファ星は？

A シリウス

(上記分岐)ですが、こいぬ座のアルファ星は ?
A プロキオン

Q オリオン座にある一等星を1つ答えなさい
A ベテルギウス、リゲル

Q 国際天文連合が認めている太陽系の惑星の数は 個?
A 8
#かつては冥王星も惑星であったが他の惑星とは異質であったため外された

Q このような向きで吹く風を「 の風」という? (南東から北西への矢印の絵)
A なんと (南東)
#とうなん (東南) は不可

Q 地震の際に、地球内部で最初に地震波を発生した点を「 」という?
A しんげん (震源)

(上記分岐)いいますが、地図上で、震源の真上にあたる地点は「 」という?
A しんおう (震央)

Q 地球の自転のため、天体が東から西へ、一日周期で回転するように見える現象は「 運動」?
A にっしゅう (日周)

Q 梅雨の時期に東日本を覆う寒冷で湿った気団は「 海気団」?
A オホーツク

Q 日本の夏に、南よりの高温・多湿の季節風をもたらす高気圧は「 高気圧」?
A たいへいよう (太平洋)
#おがさわら (小笠原) でも正解

Q みなみじゅうじ座にある一等星を1つ答えなさい
A アクルックス、ベクルックス
#ミモザ (ベクルックスの別称) でも正解

Q 惑星の公転軌道を表すこの図で 点Aを「 ”何” 点」という? (太陽と公転軌道の絵、A~F、Aは太陽から一番近い点)
A きんじつ (近日)
#きん、きんせい (近、近星) でも正解

Q 惑星の公転軌道を表すこの図で 点Fを「 ”何” 点」という? (太陽と公転軌道の絵、A~F、Fは太陽から一番遠い点)
A えんじつ (遠日)
#えん、えんせい (遠、遠星) でも正解

社会に移動した問題

Q 1ドルが110円の時、1万円をできるだけドルに両替しようとする、手にできるのは何ドル?
A 90
$[10000 \div 110]$ ([]はガウス記号)

Q 1ドルが110円の時、1万円の一部を30ドルに両替したとすると残っている日本円は何円?
A 6700
$10000 - (30 \times 110)$

Q 新たな物が発明されたときに最初に作った人が独占的に利用できる権利を「 権」という?
A とっきょ (特許)

Q 現在の日本で税込定価2100円の書籍の本体価格は何円?
A 2000
$2100 \div \{1 + (5 \div 100)\}$

Q 現在の日本で、500円のものを買ったときにかかる消費税は 円?
A 25
$500 \times (5 \div 100)$