

小6

理科 特別講座

2025

9月6日(土)～11月15日(土)全11回

難関中 理科の 計算問題の征服講座



1



2



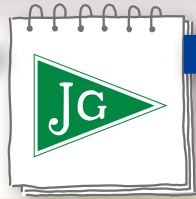
3



4



5



6



7



8



9



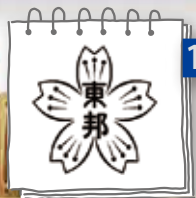
10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24

どこの校章かわかるかな？
答えは表紙の裏にあるよ！

Excellent Seminar

エクセレントゼミナール

理科の計算問題を制する者は中学受験を制す

中学入試において最後のツメは、「社会の時事問題」と「理科の計算問題の克服」です。算数と比べると、理科の計算問題はそれほど難しいわけではないのですが、大半の中学受験生は、この理科の計算問題を苦手としています。それは、理科の計算問題に関する演習量が圧倒的に不足し、初めて見るタイプの問題が出題されるからです。

この講座では、ここ数年の中学入試で出題された理科の計算問題から、単元別に良問を厳選したテキストを完全オリジナル作成(A～Cの3レベルで構成、各レベル5問ずつ計15問が1回分の内容)、詳細な解説を加え、理科の計算問題の解法パターンをマスターしてもらうものです(別冊解答・解説がついています)。

いずれも、中学入試頻出の典型問題と新傾向の計算問題ばかりを選びましたので、難関中受験生に特にオススメです。他塾にお通いの方も受講できる時間設定で、1回毎の申込も可能ですので、第一志望校合格へ 向けて、苦手な単元は必ず克服しましょう!!

エクセレントゼミナール主宰 小野博史



表紙の校章の学校名

- 1▶開成中 2▶麻布中 3▶桜蔭中 4▶武蔵中 5▶雙葉中 6▶女子学院中 7▶駒場東邦中 8▶早稲田中
9▶豊島岡女子中 10▶本郷中 11▶早稲田実業中 12▶海城中 13▶東邦大東邦中 14▶渋谷渋谷中 15▶鷗友学園女子中
16▶吉祥女子中 17▶渋谷幕張中 18▶城北中 19▶灘中 20▶聖光学院中 21▶桐朋中 22▶芝中 23▶浅野中 24▶ラ・サール中

2025 年 小6 理科 計算問題の征服講座

			内 容	掲載校
1	9/6 (土)	10:00~12:00	水溶液の計算問題	豊島岡女子学園中、早稲田実業学校中、 巣鴨中、国府台女子中 他
2	9/13 (土)	10:00~12:00	溶解度の計算問題	開成中、桜蔭中、海城中、 東邦大東邦中、普連土学園中 他
3	9/20 (土)	10:00~12:00	燃焼の計算問題	慶應普通部、吉祥女子中、本郷中、 芝中、東京農大一中 他
4	9/27 (土)	10:00~12:00	電流の計算問題	学習院女子中、世田谷学園中、学習院中、 明大中野中、城西川越中 他
5	10/4 (土)	10:00~12:00	力のつりあいの計算問題	駒場東邦中、早稲田中、城北中、 共立女子中、山脇学園中 他
6	10/11 (土)	10:00~12:00	ふりこ運動の計算問題	頌栄女子学院中、江戸川学園取手中、 専修大松戸中、千葉日大一中 他
7	10/18 (土)	10:00~12:00	天体の計算問題	灘中、麻布中、市川中、桐朋中、 山脇学園中、西武学園文理中 他
8	10/25 (土)	10:00~12:00	音と光の計算問題	渋谷教育学園渋谷中、鷗友学園中、 立教女学院中、高輪中 他
9	11/1 (土)	10:00~12:00	植物と人体の計算問題	渋谷教育学園幕張中、東洋英和女学院中、 実践女子学園中 他
10	11/8 (土)	10:00~12:00	地震の計算問題	女子学院中、白百合学園中、 早大高等学院中、専修大松戸中 他
11	11/15 (土)	10:00~12:00	新傾向問題	鋭意選定中

お申し込み方法

特別講座の受講をご希望の方は以下の手順でお申し込みください。

1

特別講座受講申込書に必要事項をもれなくご記入になりご提出ください

ご提出の方法 (1) 窓口提出
(2) FAX 04-7148-4617
(3) 郵送 〒277-0852 千葉県柏市旭町 1-1-2 YK-7ビル5F
エクセレントゼミナール 難関中理科計算征服講座係宛

口座振替申込締切日 8月22日(金)

2

受講料をお支払いください

全11回 48,000円(税込)
または1回 4,800円

在 校 生 の 方 通常授業料の指定銀行口座より振替させていただきます。
在校生以外の方 および 在校生で口座引落の手続きがお済みでない方
下記弊社銀行口座にお振込みいただくか、教室窓口にてお支払いください。

京葉銀行 南柏支店(店番号241) 普通口座8220931 (有)エクセレントゼミナール

★一度ご納入いただいた受講料につきましてはご返金致しかねますので、ご了承ください。

3

テキストをお受け取りください

授業前の予習が必要です!

テキスト内容のご紹介①

第3回 燃焼に関する計算問題 より

C - ③

次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

石油や石炭などの化石燃料は、発電所や工場の燃料として、なくてはならないエネルギーの一つです。日本ではこれらのほとんどを輸入にたよっています。最近、メタンハイドレートという資源が日本近海の海底に大量に存在していることが確認され、国産の資源として注目されるようになりました。

メタンハイドレートは水のように見える固体で、1年中こおった地面でおおわれた地域や、深い海底にしか存在しません。そのつくりは、家庭で使うガスに含まれているメタンが氷で囲まれた構造です(図1)。メタンハイドレートに炎を近づけると燃えることから、燃える氷とも呼ばれています(図2)。

メタンハイドレートを地上に運ぶと氷がとけて、メタンと水に分かれます。そこで、メタンとメタンハイドレートを燃やして比べる実験を行いました。

〔実験1〕メタン0.16gを完全に燃やすと、二酸化炭素0.44gと水0.36gだけできた。

〔実験2〕メタンハイドレート2.39gを燃やすと、氷がすべてとけ、メタンは完全に燃えた。その結果、二酸化炭素0.88gと水2.79gだけできた。

図1

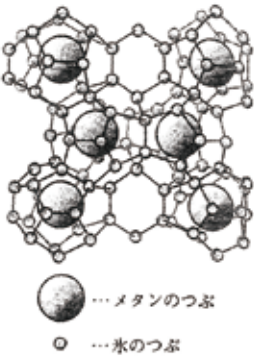


図2



燃えていくうちに氷がとけて金網が水びたしになる

- 問1 ものが燃えるとき、空気中の気体Aが使われます。気体Aの名前を答えなさい。
- 問2 〔実験1〕で二酸化炭素ができたことは、どのようにすればわかりますか。25字以内で答えなさい。
- 問3 燃えるときに使われたものの重さの和と、燃えたあとにできたものの重さの和とは、たがいに等しいことが知られています。〔実験1〕で、使われた気体Aの重さはいくらですか。
- 問4 〔実験2〕について答えなさい。
- メタンハイドレート2.39g中のメタンの重さはいくらですか。
 - メタンハイドレート2.39g中のメタンが燃えてできる水の重さはいくらですか。
 - メタンハイドレート2.39g中の水の重さはメタンの重さの何倍ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

解説 3-C-3

問1

ものが燃えるとき、空気中の酸素が使われます。

問2

二酸化炭素ができたかどうかは、石灰水に通して、白くにごれば二酸化炭素ができていることがわかります。

問3

メタン + 気体A(酸素) → 二酸化炭素 + 水
 $0.16\text{g} + \square\text{g} = 0.44\text{g} + 0.36\text{g}$
 (燃えるときに使われたものの重さの和) = (燃えた後にできたものの重さの和) ですから、気体Aの重さは $(0.44 + 0.36) - 0.16 = 0.64(\text{g})$ です。

問4

- 問3よりメタン0.16gで、二酸化炭素が0.44gできるので、二酸化炭素が0.88gできるメタンの重さは $0.16 \times (0.88 \div 0.44) = 0.32(\text{g})$ です。
- 問3よりメタン0.16gで、水が0.36gできるので、メタン0.32gできる水の重さは $0.36 \times (0.32 \div 0.16) = 0.72(\text{g})$ です。
- メタンハイドレート2.39g中の氷の重さは、メタン0.32gを除いた重さだから、 $2.39 - 0.32 = 2.07\text{g}$ です。メタンハイドレート中の氷の重さはメタンの重さの $2.07 \div 0.32 = 6.46\cdots$ (倍)より、6.5倍となります。

2012年度 光塩女子学院中等科 第1回入試

テキスト内容のご紹介②

第4回 電流に関する計算問題 より

注意事項 数字を答える場合は、問いに特に指示がなければ、分数ではなく小数で答えてください。

C - ③

図1のように乾電池とモーターで回路を組み、図2のように、そのモーターの回転軸に糸のついたおもりをつなぎ、モーターを回転させて糸を巻き上げ、おもりを引き上げました。このとき、直列につないだ乾電池の数とおもりのおもさを変えておもりが1秒間に引き上げられた距離を詳しく調べました。その結果をまとめると図3のようになりました。ただし、糸のおもさはないものとし、糸を巻き上げても回転軸の太さは変わらないものとします。



図1 回路(モーターはMで表しています) 図2 モーターとおもり

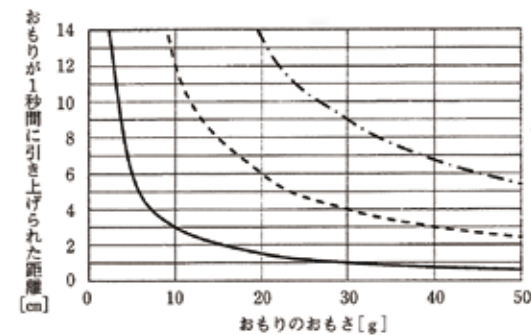


図3 おもりのおもさとおもりが1秒間に引き上げられた距離(乾電池1個、2個、3個の結果はそれぞれ——、----、----で表しています)

- 乾電池3個を直列つなぎにして60gのおもりを引き上げるとき、おもりは1秒間に何cm引き上げられるか答えなさい。
- 乾電池4個を直列つなぎにして40gのおもりを引き上げるとき、おもりは1秒間に何cm引き上げられるか答えなさい。
- 図4のように、歯車Aとかみ合うように歯車Bを用意します。歯車Aの軸にはモーターの回転軸を、歯車Bの軸にはおもりのついた糸をつなぎます。歯車Bの軸はモーターの回転軸と同じ太さです。この装置のモーターに乾電池2個を直列につなぎ、30gのおもりを引き上げます。このとき、図2の実験装置で乾電池3個を直列につなぎ、30gのおもりを引き上げるのと同じ速さでおもりを引き上げたいと思います。そのためには、歯車Bの半径は歯車Aの何倍にすればよいか答えなさい。ただし、小数点以下第3位を四捨五入して第2位まで答えること。



図4

2013年度 豊岡女子学園中学校 第1回入試

解説 4-C-3

(1)

図3のグラフより、「おもりの重さ」と「おもりが1秒間に引き上げられた距離」は反比例の関係になっていることがわかります。グラフより乾電池3個では、おもりの重さが30gのとき、9cmになっています。よって、「おもりの重さ」と「おもりが1秒間に引き上げられた距離」の積は、(おもりの重さ) × (おもりが1秒間に引き上げられた距離) = $30 \times 9 = 270$ です。したがって、おもりの重さが60gのときおもりが1秒間に引き上げられた距離は、 $270 \div 60 = 4.5(\text{cm})$ です。

(2)

おもりの重さが30gのとき、グラフより、
 乾電池1個 1 (= 1×1) cm
 乾電池2個 4 (= 2×2) cm
 乾電池3個 9 (= 3×3) cm
 とわかります。よって、乾電池4個のときは、
 $4 \times 4 = 16(\text{cm})$
 になります。よって、「おもりの重さ」と「おもりが1秒間に引き上げられた距離」の積は、(おもりの重さ) × (おもりが1秒間に引き上げられた距離) = $30 \times 16 = 480$ となるので、おもりの重さが40gのときのおもりが1秒間に引き上げられた距離は、
 $480 \div 40 = 12(\text{cm})$ となります。

(6)

グラフより、乾電池2個では、おもりの重さが30gのとき、おもりが1秒間に引き上げられた距離は4cmになっています。また、乾電池3個では、おもりの重さが30gのとき、おもりが1秒間に引き上げられた距離は9cmになっています。歯車Bの半径は歯車Aの半径の $4 \div 9 = 0.444\cdots$ より、0.44倍 にすればよい。

POINT!

個別指導コース

1対1のみのオーダーメイド指導

SAPIXの算数や理科の補強授業をしてほしい、海城中の社会の記述対策をしてほしい等、様々なニーズに対応しています。一般的な個別指導塾に比べて高度なニーズに対応しているため、個別指導コースに通う生徒の通塾範囲は一都三県にまたがります。タイムカード方式による後払い精算システムなので、試験前だけ苦手科目の指導を追加することも可能なため、クラス授業と併用する生徒も多いのが特徴で



POINT!

個別指導コース/タイムカード精算システム

1



タイムカードを押す
 授業開始時に本人が押します
 (生徒が小学生のときなどは
 授業担当者が押しています)

2



授業をうける
 各科目の担当教師による1
 対1の完全個別授業です。教
 材も自由自在に選べます。

3



タイムカードを押す
 授業終了時に本人が押します
 (生徒が小学生のときなどは
 授業担当者が押しています)

4



授業料精算
 毎月15日にタイムカード
 を締め、25日頃に授業料
 明細をお渡しいたします。

5



翌月にまとめてお支払い
 前月末にお渡しした授業料
 の金額が、翌月8日に銀行
 口座より引き落とされます。

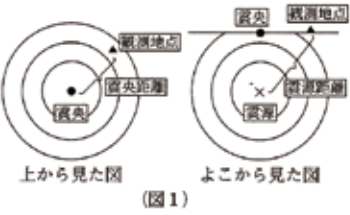
テキスト内容のご紹介③

第10回 地震に関する計算問題 より

B - 5

次の文を読み、問1～問7に答えなさい。

地震が発生したときに、ある地点でそのゆれを観測すると、最初に小さなゆれがあり、少し遅れて大きくゆれる場合があります。この最初の小さなゆれを(①)、次にくる大きなゆれを(②)と呼びます。(図1)は地震が発生し、地表にとどくまでのようすを表したものです。地震が発生した場所を「震源」、震源の真上の地表の地点を「震央」、観測地点から震央までの距離を「震央距離」、そして、観測地点から震源までの距離を「震源距離」といいます。



地震が発生すると、震源から2種類の地震波が発生します。はじめにきて小さなゆれを引き起こす地震波を「P波」、後からきて大きなゆれを引き起こす地震波を「S波」といいます。P波がとどいてからS波がとどくまでの時間を初期微動継続時間といいます。そして、震源距離は、初期微動継続時間に比例し、次の式で求めることができます。

震源距離(km) = 5 × 初期微動継続時間(秒)

【表1】はある地域で地震が発生したとき、A～D地点にP波が到達した時刻と、S波が到達した時刻を表したものです。

【表1】			
地点	P波が到達した時刻	S波が到達した時刻	初期微動継続時間
A	(③)	7時40分39秒	12秒
B	7時40分30秒	7時40分45秒	(④)
C	7時40分35秒	(⑤)	20秒
D	7時40分39秒	7時41分03秒	24秒

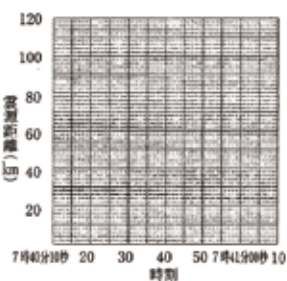
問1 前の文章中の(①)～(②)にあてはまる最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 初期微動 イ 超音波 ウ 波長 エ 主要動

問2 【表1】の空欄(③)～(⑤)にあてはまる時刻、及び時間を答えなさい。

問3 【表1】のC地点の震源距離は何kmですか。

問4 問2で完成した【表1】のデータをもとに、横軸に時刻、たて軸に震源距離をとり、P波とS波が伝わる様子を示すグラフをそれぞれ書きなさい。ただし、P波を示すグラフにはP、S波を示すグラフにはSと書きなさい。



解説 10-B-5



問1

- ①最初の小さなゆれを **ア 初期微動** といいます。
- ②次にくる大きなゆれを **エ 主要動** といいます。

問2

初期微動継続時間 = S波が到達した時刻 - P波が到達した時刻 より

③ 7時40分39秒 - 12秒 = **7時40分27秒**

④ 7時40分45秒 - 7時40分30秒 = **15秒**

⑤ 7時40分35秒 + 20秒 = **7時40分55秒**

問3

C地点の初期微動継続時間は20秒で

震源距離(km) = 5 × 初期微動継続時間(秒)

だからC地点の震源距離は

5 × 20 = 100(km) です。

問4

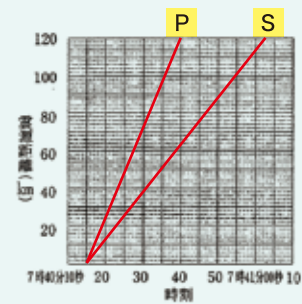
A地点、B地点、D地点の震源距離を求めると

A地点 5 × 12 = 60 (km)

B地点 5 × 15 = 75 (km)

D地点 5 × 24 = 120 (km)

のようになります。各地点のデータをグラフ上に点で表し、直線で結びます。



2011年度 白百合学園中学校

創立29年目、驚異の合格率・合格実績

第1期～第28期の累計合格実績・主要校抜粋

中学入試	学校名	合格者数/受験者数	当塾合格率	一般合格率	学校名	合格者数/受験者数	当塾合格率	一般合格率
東京	開成中	2名/5名	40%	38%	渋谷幕張中	8名/13名	62%	33%
	女子学院中	1名/3名	33%	43%	浦和明の星中	12名/22名	55%	56%
	武蔵中	1名/2名	50%	36%	東邦大東邦中	59名/89名	66%	40%
	早稲田中	7名/13名	54%	27%	市川中	24名/40名	60%	38%
	海城中	10名/16名	63%	34%	昭和秀英中	7名/11名	64%	25%
	本郷中	10名/17名	59%	32%	江戸川取手中	119名/142名	84%	33%
	巣鴨中	21名/23名	91%	40%	芝浦工大柏中	49名/68名	72%	33%
	芝中	4名/6名	67%	37%	専修大松戸中	25名/39名	64%	37%
	豊島岡女子中	4名/10名	40%	30%	国府台女子中	10名/12名	83%	59%
	青山学院中	2名/4名	50%	21%	麗澤中	23名/29名	80%	25%
	東洋英和中	3名/5名	60%	31%	開智中	19名/22名	86%	37%
	大妻中	4名/6名	67%	41%	春日部共栄中	96名/107名	90%	53%
	共立女子中	5名/6名	83%	43%	茗溪学園中	15名/22名	68%	48%
	山脇学園中	7名/8名	88%	27%	土浦日大中	19名/20名	95%	64%
	普連土学園中	6名/8名	75%	50%	東洋大牛久中	3名/3名	100%	77%
千葉・埼玉・茨城	三輪田学園中	8名/9名	89%	32%	常総学院中	176名/180名	98%	83%

大学入試	学校名		合格者数	学校名		合格者数	学校名		合格者数			
	最難関国立大	東京大	7名	医学部医学科	大阪大医学部	1名	首都圏国立大	埼玉医科大	1名	千葉大	5名	
		京都大	2名		筑波大医学部	2名		愛知医科大	1名	筑波大	4名	
		東京工業大	4名		宮崎大医学部	1名		防衛医科大	1名	横浜国立大	3名	
		一橋大	1名		新潟大医学部	1名		私大薬学部	慶應大薬学部	1名	お茶の水女子大	1名
		大阪大	1名		信州大医学部	1名			東邦大薬学部	5名	東京海洋大	2名
		北海道大	1名		高知大医学部	1名	北里大薬学部		4名	最難関私大	早稲田大	22名
		東北大	4名		福島県立医学部	1名	東京理科大薬学部	2名	慶應大		19名	
		名古屋大	1名		東邦大医学部	1名	帝京大薬学部	3名	上智大		2名	
		東京外語大	1名		日大医学部	1名			東京理科大		16名	

※合格実績には当ゼミナールの正会員のみカウントしており、講習生等は一切含まれておりません

POINT!

中学受験の基礎講座 中学受験生の父母のための無料公開セミナー(全8回)

中学入試において最良の結果を生み出すためには、本人・親・教師の3つのベクトルが一致する必要があります。「中学受験の基礎講座」は、月1回の頻度でその時期のタイムリーな話題を盛り込んだ、中学受験生の親向けの無料公開セミナーです。小6の御父母の方はもちろん、中学受験をお考えの方(他塾に通っている方でも大歓迎です!)は奮ってご参加ください。

第6回	9月21日(日) 10:30～12:00	文化祭・学校説明会活用法	文化祭ではどこを観察し、学校説明会では何に注意して話を聴くべきかなど、一般的な参加者が見落としがちな視点を教えます。「プロのレポーターが使う学校説明会記録用紙」も配布します。
第7回	10月19日(日) 10:30～12:00	過去問100%活用法	私立中学の入試問題を学校別に徹底的に分析し、入試傾向を科目別にレーダーチャートにまとめました。類似問題を出題する中学校や受験者平均・合格最低点などの詳細データも掲載しました。
第8回	11月30日(日) 10:30～12:00	必勝の併願パターン	強気で受験に臨める子と弱気でナイーブな子では志望校の併願パターンは異なります。必勝の併願パターンを偏差値帯、メンタル面、入試方式、学校種別などから48パターンに分類しました。

紹介・入会キャンペーン

創立30周年記念

特典1 入会先着30名様 入会時 **3,000円割引**

※復学・兄弟入会にも適用

特典2 紹介した方が入会したときは、紹介者に **1,000円分の図書カード進呈**

特典3 紹介した方がはじめて中学受験の基礎講座にご参加いただいたときは、参加者に **500円分の図書カード進呈**

特典4 **2週間無料体験** を通年で実施

