2020·华师一附中高一（上）期中物理试卷分析

余志鹏 窦帅

试题分布特征："头重脚轻"——选填难、大题较容易

前面 12 道选择题+1 道实验题（50 分）难度大，考能力，不好做;后面的 4 道解答题（47 分）相对来说考基础更好做，得分性价比更高。这就比较考验学生心态和考试策略了。容易陷入到选择题的鏖战中，既浪费了时间，又搞崩了心态。

应对策略：根据自身的情况合理分配考试时间。在平时的周测中，大家需要慢慢规划出适合自己的时间分配策略，一份试卷总体的难度系数固定，有的试卷选择题难大题简单；有的是选择题简单大题难，切忌死磕一道题

考得不好的同学，在分析试卷时，可以反思下自己的做题顺序，一般而言选择题部分的用时（建议控制在 40 分钟以内）。若选择题较为简单，可以控制在 35 分钟以内。

为什么觉得难?

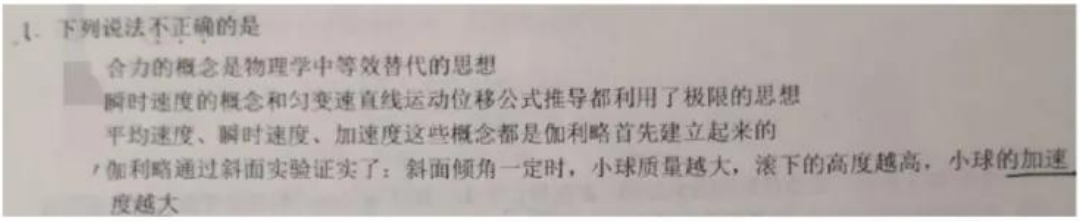
首先明白高中考什么?**考能力，而仅非知识**。知识容易获取，上课听懂、笔记做好即可;但能力还需要在知识的基础上去归纳整理，反思总结，再去配套刷题训练。华一期中物理卷每题都透露着能力考察

接下来我们从试题入手，分析试卷的能力要求以及学而思课堂典型例题思想（学而思暑秋讲义及华一高校区华一定制班课堂补充习题）

学而思培优|高考研究中心

试题分析

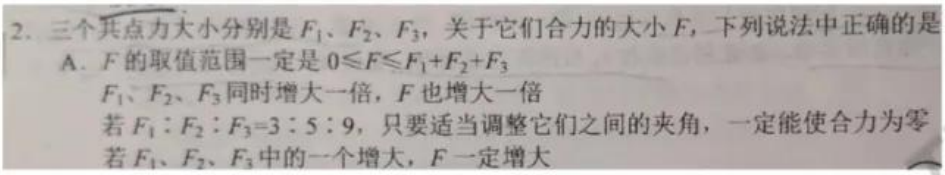
【1】


1. 下列说法不正确的是
合力的概念是物理学中等效替代的思想
瞬时速度的概念和匀变速直线运动位移公式推导都利用了极限的思想
平均速度、瞬时速度、加速度这些概念都是伽利略首先建立起来的
伽利略通过斜面实验证实了：斜面倾角一定时，小球质量越大，滚下的高度越高，小球的加速度越大

物理学史主要考察人物+事件+思想方法，这题都考到了，AB 考察思想方法，CD 考察人物+事件。难度不大，都能从课本上找到答案；**需要大家回归教材，人教版教材是万题之源**

【2】

试卷题目：


2. 三个共点力大小分别是 F_1、F_2、F_3，关于它们合力的大小 F，下列说法中正确的是
A. F 的取值范围一定是 $0 \leq F \leq F_1+F_2+F_3$
F_1、F_2、F_3 同时增大一倍，F 也增大一倍
若 $F_1 : F_2 : F_3 = 3 : 5 : 9$，只要适当调整它们之间的夹角，一定能使合力为零
若 F_1、F_2、F_3 中的一个增大，F 一定增大

学而思讲义（暑假）：

例3

两个共点力F_1、F_2大小不同，它们的合力大小为F，则（　）

A. F_1、F_2同时增大一倍，F也增大一倍　　B. F_1、F_2同时增加10N，F也增加10N

C. F_1增加10N，F_2减少10N，F一定不变　　D. 若F_1、F_2中的一个增大，F不一定增大

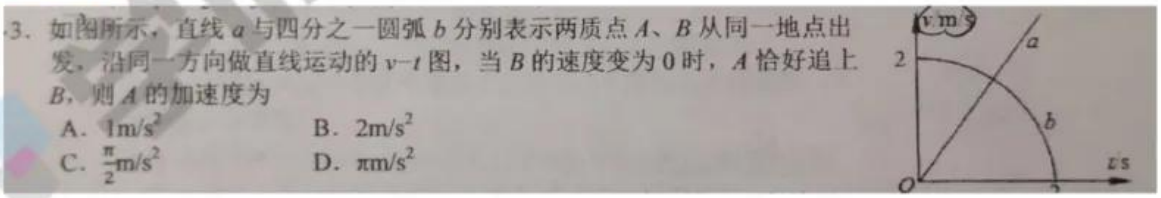
例8

有三个力分别是5N、7N和14N，则它们的合力最大值是多少？最小值是多少？若三个力分别是5N、7N和10N，则它们的合力最大值是多少？最小值是多少？

考察力的合成与分解、三力合成的合力范围，合力与分力的关联。难度不大，基础题

【3】

试卷题目：


3. 如图所示，直线 a 与四分之一圆弧 b 分别表示两质点 A、B 从同一地点出发，沿同一方向做直线运动的 $v-t$ 图，当 B 的速度变为 0 时，A 恰好追上 B，则 A 的加速度为
A. 1m/s^2　　B. 2m/s^2
C. $\frac{\pi}{2}\text{m/s}^2$　　D. $\pi\text{m/s}^2$

考察追及相遇及 $v-t$ 图象，利用面积即位移，可以轻松求解，难度不大，基础题

学而思讲义：

太多了，不一一列举

学而思培优高考研究中心

【4】

试卷题目：

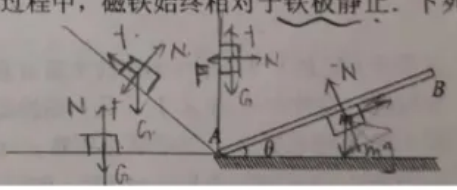
4. 如图所示，铁板 AB 与水平地面之间的夹角为 θ，一块磁铁吸附在铁板下方．在缓慢抬起铁板的 B 端使 θ 角增大(从 0 增大到 180°)的过程中，磁铁始终相对于铁板静止．下列说法正确的是

A．磁铁所受合外力逐渐减小

B．磁铁始终受到三个力的作用

C．磁铁受到的摩擦力逐渐增大

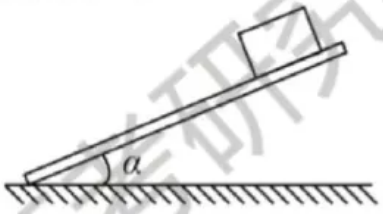
D．铁板对磁铁的弹力逐渐增大



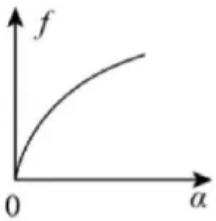
学而思讲义（秋季）：

5 ★★

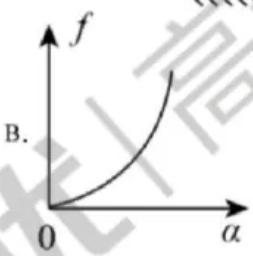
长直木板的上表面的一端放置一个铁块，木板放置在水平面上，将放置铁块的一端由水平位置缓慢地向上抬起，木板另一端相对水平面的位置保持不变，如图所示．铁块受到摩擦力f木板倾角α变化的图线可能正确的是（设最大静摩擦力的大小等于滑动摩擦力大小）（　　）



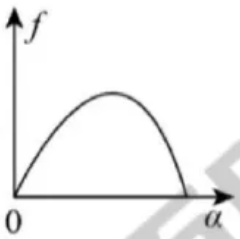
A.



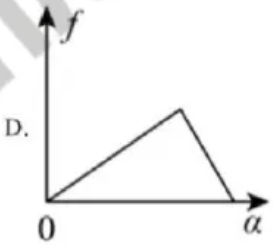
B.



C.



D.



考察动态平衡，这类题核心在于抓住不变量不变关系去推导未知量变化，**方法有两种：矢量三角形和正交分解。**

此题 4 个力，学生第一直觉应该是正交分解，即可解决，但是要注意以90°为界去分析力的变化。另外，大家也可尝试把磁力与弹力合成，把 4 力变 3 力，再用矢量三角形去解，就会发现这其实是我们课上讲过的一类模型——作圆法，并且与该卷选择题压轴 12 题同属一类题；

学而思培优 | 高考研究中心

【5】

试卷题目：

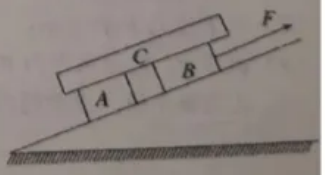
5. 如图所示，三个质量相等的物块 A、B、C 叠放在粗糙的斜面上，处于静止状态，现施加一方向与斜面平行的拉力 F 在物体 B 上，使三个物块在斜面上缓慢移动．设物块 C 对 A 的摩擦力为 f_A，C 对 B 的摩擦力为 f_B，下列说法正确的是

A．当三个物体静止在斜面上时，f_A 与 f_B 方向一定相反，且 $f_A<f_B$

B．当三个物体静止在斜面上时，f_A 与 f_B 方向一定相同，且 $f_A<f_B$

C．当三个物体一起缓慢移动时，f_A 与 f_B 方向一定相反，且 $f_A<f_B$

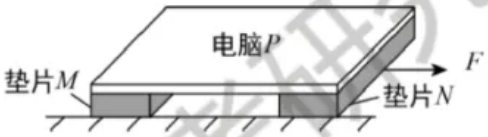
D．当三个物体一起缓慢移动时，f_A 与 f_B 方向一定相同，且 $f_A>f_B$



学而思讲义（秋季）：

8 2018~2019学年湖南长沙天心区长郡中学高一上学期期中第15题3分

如图，在粗糙水平桌面上放着笔记本电脑P和两个垫片M、N，假设所有接触处均有摩擦，但摩擦系数不同，欲使电脑P和垫片N保持相对静止一起向右做匀速运动，需要作用在垫片N上一个水平外力F，此时（　　）



A. 垫片N共受五个力的作用

B. 垫片M对电脑P的摩擦力方向向左

C. 桌面对垫片M的摩擦力小于电脑P对垫片N的摩擦力

D. 电脑P对垫片N的摩擦力大小等于电脑P对垫片M的摩擦力大小

考察受力分析，整体法与隔离法，定性分析与定量分析结合使用。

AB 选项，无 F，静摩擦，等质量，要充分利用受力对称性，得出摩擦力同向等大；

CD 选项，有 F，动摩擦，等质量，难点在于判断 f_A 与 f_B 的方向，因为这里是静摩擦，有些同学习惯去找相对运动趋势，但这里不太容易，因为"趋势"坦白说一种"感觉"，**受力分析切忌凭感觉，而应遵循严格逻辑推理。高中阶段，要学会从状态反推受力**，稍微用下定量分析，就能得出答案 C；

学而思培优|高考研究中心

【6】

试卷题目：

6. 舰载机在航母跑道上降落的过程可以简化为匀减速直线运动. 假设某航母的飞行跑道长 L=200m，舰载机在航母上减速产生的最大加速度 a=12m/s^2. 若航空母舰正以 v=10m/s 的速度匀速航行，为了使舰载机安全降落，舰载机沿航母运行方向降落的速度至多为

A. $40\sqrt{3}$m/s　　B. 60m/s

C. 70m/s　　D. $(40\sqrt{3}+10)$ m/s

考察运动学计算，看似追及相遇（当然用追击相遇的方法去做也行），其实只要把航母选为参考系，用一下速度与位移的关系，就可以快速求解，难度不大，基础题;华一物理第一次周测的最后一个大题也可以用相对运动的思想处理

学而思讲义（秋季）：

整个秋季第 3 讲内容全部是追击相遇，不再一一列举，我上课的时候也跟大家讲解过怎么用相对运动思想去做

【7】

试卷题目：

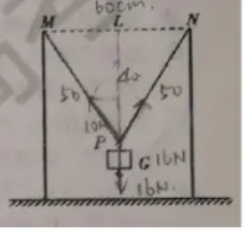
7. 如图所示，将一根长为 L=60cm 的弹性细绳左、右两端分别固定在同一水平线上的 M、N 两点，M、N 两点的距离 d=60cm. 现将一质量 m=1.6kg 的钩码挂在绳上 P 点，钩码挂钩光滑，静止时 MP=NP=50cm. 假设弹性细绳中的弹力与弹性细绳的伸长量之间的关系遵循胡克定律，弹性细绳没有超过弹性限度，重力加速度为 g=10m/s^2，$\sin 53°=0.8$，$\cos 53°=0.6$，则弹性细绳的劲度系数为

A. 12.5N/m

B. 25N/m

C. 50N/m

D. 100N/m



考察受力分析与胡克定律，这题相信弹性绳的弹力大家都能解出，错误往往出现在最后一步：用弹力除以半根绳的形变量得到劲度系数，因为在前面的受力分析时把绳子作了对半处理。而正确做法应该用弹力除以整根绳的形变量。为什么是除以整根而不是半根?因为活结模型本质还是一根绳子的受力。但这样的回答还是令人不太满意，希望同学们继续思考：半根绳的劲度系数与整根绳不同吗?确实不同，深究其实能够发现本质上还考察了弹簧的串联规律。由此题启示大家： 分析错题时，要找到根因，而不是简单的重做;

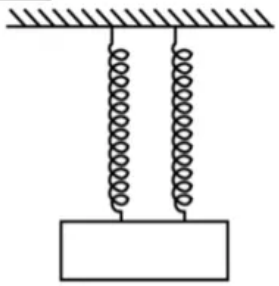
学而思讲义（暑假）：

例15

一根轻质弹簧，其劲度系数为k，现在在弹簧$\frac{1}{3}$处用工具将其剪断，则原弹簧变成长度分别为原来的$\frac{1}{3}$和$\frac{2}{3}$的两根新弹簧. 试分别求出两根新弹簧的劲度系数.

例19

将一重物竖直挂在一个轻质弹簧下端，静止时弹簧伸长量为ΔL. 今将此弹簧由中间剪断，并联后重新吊起重物使其平衡，则此时每根弹簧的形变量为 _____ .



串并联的本质，暑假课程就已经跟大家渗透

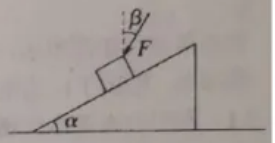
【8】

试卷题目：

8. 一倾角为 α 的斜劈放在水平地面上，一物体沿斜劈匀速下滑. 现给物体施加如图所示的力 F，F 与竖直方向夹角为 β，物体在下滑过程中，斜劈仍静止，则此时地面对斜劈的摩擦力

A. 大小为零　　B. 方向水平向右

C. 方向水平向左　　D. 大小为 $F\sin\beta$



学而思讲义（秋季华一高定制班补充）：

一、全反力和摩擦角

(1) 全反力:

我们把支持力和摩擦力的合力称为**全反力**。这样我们就可以定义摩擦角了。

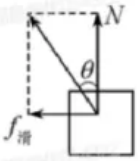
$$\vec{F}_{全}=\vec{f}_{滑}+\vec{N}$$

(2) 滑动摩擦角:

滑动摩擦角指的是滑动情况下的全反力与支持力间的夹角。根据滑动摩擦角的定义，我们可以将其表示为

$$\theta_{滑}=\arctan\frac{f_{滑}}{N}$$

由于 $f_{滑}=\mu N$，合力 $\vec{F}_{全}$ 与支持力 $\vec{N}$ 的夹角 $\theta_{滑}=\arctan\mu$



就是说，在滑动摩擦的情况下，全反力的方向（滑动摩擦角的大小就代表全反力的方向）固定，"全反力"的大小可能根据情况的变化而变化。

学而思讲义（秋季）：

4 ★★★

如图所示，B为一小滑块，A为一直静止在水平地面上的斜面体. 甲图B物体不受拉力作用；乙图B物体受一个沿斜面向上的拉力F. 试判断在以下几种运动情形下水平地面对斜面体A的摩擦力方向.



甲　　乙

（1）甲图中，B静止.

（2）甲图中，B匀速下滑.

（3）甲图中，B加速下滑.

（4）甲图中，B减速下滑.

（5）乙图中，B静止.

（6）乙图中，B匀速下滑.

（7）乙图中，B加速下滑.

（8）乙图中，B减速下滑.

考察受力分析，基本功扎实的同学能够一眼看出答案。那这里所谓的"基本功"是啥?就是对于斜面模型的理解，无 F 时，物体匀速，说明什么?说明支持力与摩擦力的合力（全反力）方向竖直，加了 F 后，会改变全反力的方向吗?不会!那地面会有摩擦吗?不会!如果学过全反力，这类题更好解。

对于上面的几个问答，如果觉得不能马上反应出来，可能平时没有花时间总结模型；

学而思培优|高考研究中心

【9】

试卷题目：

9. 在轻绳的两端各拴一个小球，一个人用手拿着绳子上端的小球，站在三层楼的阳台上，释放小球，使小球自由下落，两小球相继落地的时间差为 Δt，速度的平方差 $\Delta(v^2)$. 如果人站在四层楼的阳台上，以同样的方法释放小球，让小球自由下落，则两小球相继落地的时间差 Δt 和速度的平方差 $\Delta(v^2)$ 将

A. Δt 不变　　B. Δt 变小

C. $\Delta(v^2)$ 不变　　D. $\Delta(v^2)$ 变小

考察运动学计算，难点一：读完题，脑中没有构建起场景；难点二：不知如何计算。其实难点二是基于难点一的如果能够构建起场景，计算相对容易；

【10】

试卷题目：

C. $\Delta(v^2)$ 不变　　D. $\Delta(v^2)$ 变小

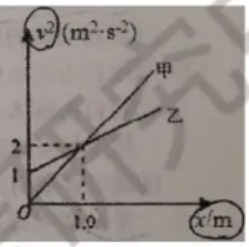
10. 在平直公路上有甲、乙两辆汽车同时从同一位置沿着同一方向做匀加速直线运动，它们速度的二次方随位移变化的图象如图所示，则

A. 甲车的加速度比乙车的加速度小

B. 甲、乙两车在运动到 $x=1.0\text{m}$ 处的速度相等

C. 在 $x=1.0\text{m}$ 处甲、乙两车相遇

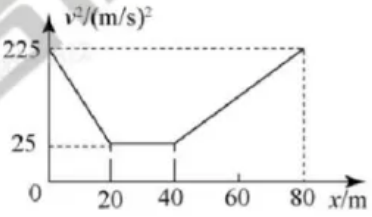
D. 两车再次相遇的时间为 $t=4\text{s}$



学而思讲义（秋季华一高定制班补充）：

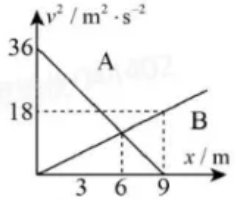
7 随着经济发展，乡村公路等级越来越高，但汽车超速问题也日益凸显，为此一些特殊路段都设立了各式减速带．现有一辆汽车发现前方有减速带，开始减速，减至某一速度，开始匀速运动，匀速通过减速带，然后再加速到原来速度，总位移为80m．汽车行驶80m位移的 v^2-x 图象如图所示，其中 v 为汽车的行驶速度，x 为汽车行驶的距离．求汽车通过80m位移的平均速度．





学而思讲义（秋季国庆短期班第 2 讲）：

18 A、B两辆汽车从同一地点同时出发沿同一方向做直线运动，它们的速度的平方（v^2）随位置（x）的变化图象如图所示，下列判断正确的是（　　）



A. 汽车A的加速度大小为4m/s^2　　B. 汽车A、B在$x=6\text{m}$处的速度大小为$2\sqrt{3}\text{m/s}$

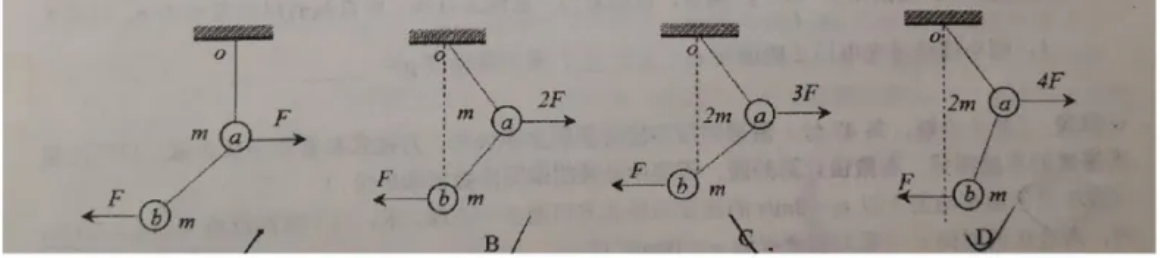
C. 汽车A、B在$x=8\text{m}$处相遇　　D. 汽车A、B在$x=9\text{m}$处相遇

考察运动学图象，这里考了一个特殊图像：v^2-x 图，但也不算罕见，我在课上讲过此图像。由 $v_t^2=v_0^2+2ax$ 就能看出，截距是 v_0^2，斜率是 $2a$。公式我们都学过，但突然以这种图像的形式出现，你是否会运用呢?还是需要我们时常进行归纳总结；

【11】

试卷题目：

11. 两段等长细线串接着两个小球 a、b，悬挂于 O 点．现在两个小球上分别加上水平方向外力，两球的质量和所加的外力大小如图所示，则此装置平衡时两球的位置可能是



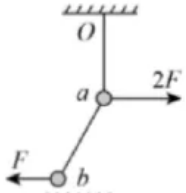
学而思讲义（暑假）：

例21

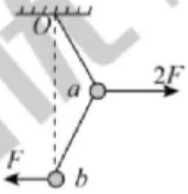
如图所示，两段等长细线串接着两个质量相等的小球a、b，悬挂于O点．现在两个小球上分别加上水平方向的外力，其中作用在b球上的力大小为F、作用在a球上的力大小为$2F$，则此装置平衡时的位置可能是下列哪幅图（　　）



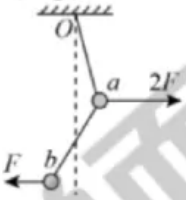
A.



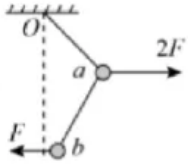
B.



C.



D.



考察受力分析，整体法与隔离法，定性分析与定量分析结合使用。4 个选项的差异在于上下两根绳子与数值夹角的大小关系不同，这就是题眼。角去哪里找？矢量三角形中。思路就有了

学而思培优|高考研究中心

【12】

试卷题目：

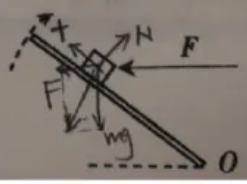
12. 如图所示，倾斜的木板上有一静止的物块，水平向左的恒力 F 作用在该物块上，在保证物块不相对木板滑动的情况下，现以过木板下端点 O 的水平轴为转轴，使木板在竖直面内顺时针缓慢旋转一个小角度．在此过程中，下列说法正确的是

A．物块所受的支持力一定变大

B．木板对物块的作用力一定不变 ✓

C．物块所受的摩擦力可能变小

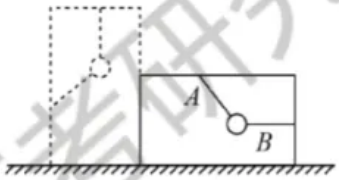
D．物块所受的摩擦力可能变大



学而思讲义（秋季）：

2 期末★★

如图所示，置于地面的矩形框架中用两细绳拴住质量为m的小球，绳B水平．设绳A、B对球的拉力大小分别为F_1、F_2，它们的合力大小为F．现将框架在竖直平面内绕左下端缓慢旋转90°，在此过程中（　　）



A．F_1先增大后减小　　B．F_2先增大后减小　　C．F先增大后减小　　D．F先减小后增大

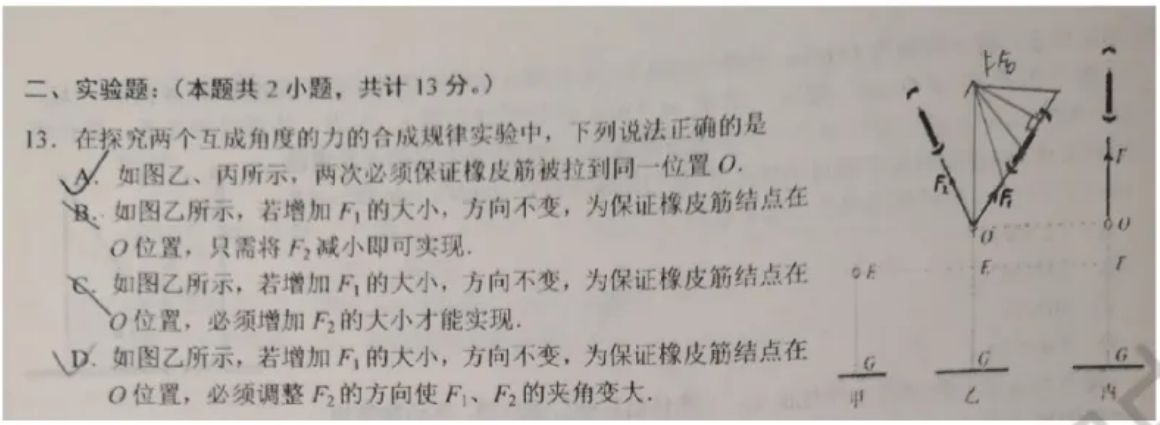
考察动态平衡，与第 4 题属同类题，乍看 4 个力，但实际上重力与推力是恒力，可以合成为 1 个恒力，问题简化为：1 个恒力，另外 2 个力方向会变，但夹角不变，就是我们课上讲的"作圆法"，还是模型总结的重要性。但是要注意摩擦力的方向有两种可能，思维需严谨！

而多力化一力的思想方法，在讲解全反力、动态平衡的时候多次提及

学而思培优高考研究中心

【13】

试卷题目：



二、实验题：（本题共 2 小题，共计 13 分。）

13. 在探究两个互成角度的力的合成规律实验中，下列说法正确的是

A. 如图乙、丙所示，两次必须保证橡皮筋被拉到同一位置 O.

B. 如图乙所示，若增加 F_1 的大小，方向不变，为保证橡皮筋结点在 O 位置，只需将 F_2 减小即可实现.

C. 如图乙所示，若增加 F_1 的大小，方向不变，为保证橡皮筋结点在 O 位置，必须增加 F_2 的大小才能实现.

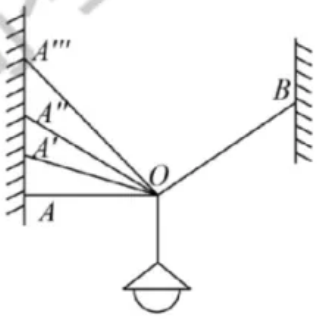
D. 如图乙所示，若增加 F_1 的大小，方向不变，为保证橡皮筋结点在 O 位置，必须调整 F_2 的方向使 F_1、F_2 的夹角变大.

甲　乙　丙

学而思讲义（秋季）：

例题1

如图所示，电灯悬挂于两壁之间，更换水平绳OA使连接点A缓慢向上移动而保持O点的位置不变，则A点向上移动时（　　）



A. 绳OA的拉力逐渐增大　　B. 绳OA的拉力逐渐减小

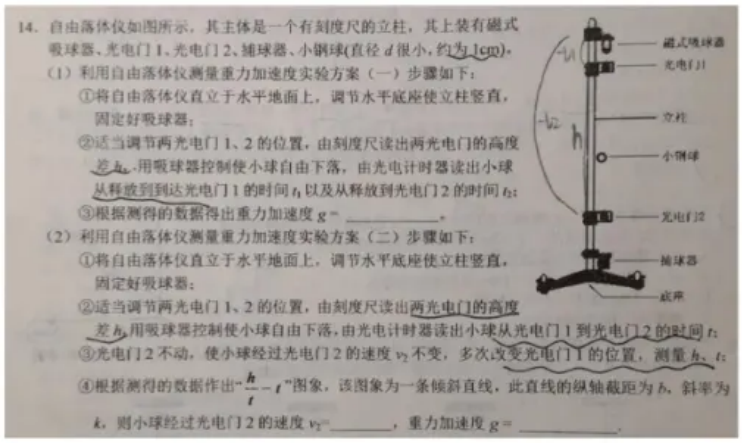
C. 绳OA的拉力先增大后减小　　D. 绳OA的拉力先减小后增大

考察力的合成实验，看似考实验，实际考的是动态平衡的第一种模型：定向力模型

学而思培优|高考研究中心

【14】

试卷题目：



14. 自由落体仪如图所示，其主体是一个有刻度尺的立柱，其上装有磁式吸球器、光电门1、光电门2、捕球器、小钢球(直径 d 很小，约为1cm)。

(1) 利用自由落体仪测量重力加速度实验方案（一）步骤如下：

①将自由落体仪直立于水平地面上，调节水平底座使立柱竖直，固定好吸球器；

②适当调节两光电门1、2的位置，由刻度尺读出两光电门的高度差 h_0，用吸球器控制使小球自由下落，由光电计时器读出小球从释放到到达光电门1的时间 t_1 以及从释放到光电门2的时间 t_2；

③根据测得的数据得出重力加速度 $g=$ _____。

(2) 利用自由落体仪测量重力加速度实验方案（二）步骤如下：

①将自由落体仪直立于水平地面上，调节水平底座使立柱竖直，固定好吸球器；

②适当调节两光电门1、2的位置，由刻度尺读出两光电门的高度差 h，用吸球器控制使小球自由下落，由光电计时器读出小球从光电门1到光电门2的时间 t；

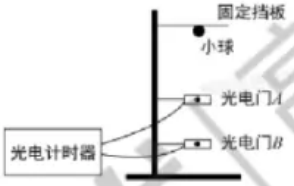
③光电门2不动，使小球经过光电门2的速度 v_2 不变，多次改变光电门1的位置，测量 h、t；

④根据测得的数据作出"$\frac{h}{t}-t$"图象，该图象为一条倾斜直线，此直线的纵轴截距为 b，斜率为 k，则小球经过光电门2的速度 $v_2=$ _____，重力加速度 $g=$ _____。

学而思讲义（秋季华一高定制班补充）：

光电门补充

1 某同学用如图甲所示装置测当地的重力加速度，光电门A、B与光电计时器相连，可记录小球经过光电门A和光电门B所用的时间.



甲

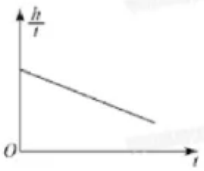
(1) 实验前用游标卡尺测量小球的直径，示数如图乙所示，则小球的直径$d=$ _____ mm.



乙

(2) 让小球紧靠固定挡板，由静止释放，光电计时器记录小球经过光电门A和光电门B所用的时间t_1、t_2，测出两光电门间的高度差h，则测得的重力加速度$g=$ _____（用测得的物理量的符号表示）.

(3) 将光电计时器记录小球通过光电门的时间改为记录小球从光电门A运动到光电门B所用的时间，保持光电门B的位置不变，多次改变光电门A的位置，每次均让小球从紧靠固定挡板由静止释放，记录每次两光电门间的高度差h及小球从光电门A运动到光电门B所用的时间t，求出每次的$\frac{h}{t}$，作出$\frac{h}{t}-t$图象如图丙所示，若图象斜率的绝对值为k，则图象与纵轴的截距意义为_____，当地的重力加速度为_____.



丙

考察测重力加速度实验，第一问常规计算，第二问结合运动学公式，分析运动场景，构建函数关系，能力要求较高，课上有训练；

学而思培优 高考研究中心

【15】

试卷题目：

15. 一成年男子站在地面上以 $v_0 = 8\text{m/s}$ 的速度沿竖直方向抛出一小球，求：当小球的位移大小 $x = 0.75\text{m}$ 时，所经历的时间 t.（重力加速度为 $g = 10\text{m/s}^2$）

学而思讲义（暑假）：

例3

在高空中将一个小石子以7m/s的速度竖直上抛（不计空气阻力），当小石子的位移大小为2m时，其运动时间可能有（　　）

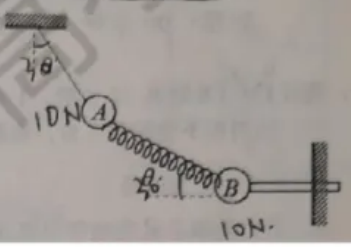
A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

考察运动学计算，竖直上抛常规计算，但巨坑，没有交待上抛还是下抛，还需注意"成年男子"的暗示（高空抛出），共 4 解；

【16】

试卷题目：

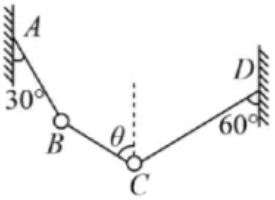
16. 如图所示，质量为 m_A=1kg 的小球 A 一端与栓在天花板上的细绳连接，另一端与弹簧连接，弹簧的另一端与质量为 m_B=1kg 的小球 B 连接，水平轻杆一端固定在墙上，另一端与 B 连接。已知细绳与竖直方向的夹角为 θ=30°，轻弹簧与水平方向的夹角也为 θ，求：轻杆对小球 B 的作用力.（重力加速度为 g=10m/s^2）



学而思讲义（秋季）：

2 2017~2018学年湖北武汉高一上学期期中重点中学第10题5分

如图所示，B、C两个小球用细线悬挂于竖直墙面上的A、D两点，两球均保持静止．已知两球的重力均为G，细线AB与竖直墙面之间的夹角为30°，细线CD与竖直墙面之间的夹角为60°，则（　　）



A. AB绳中拉力为$\sqrt{3}G$　　B. CD绳中拉力为G

C. BC绳中拉力为G　　D. 细线BC与竖直方向的夹角θ为30°

整体隔离思想考察，注意绳、弹簧、固定杆的受力特征，注意答题规范性，送分题，；

学而思培优|高考研究中心

【17】

试卷题目：

17. A、B 两物体从同一地点沿相同方向运动，B 由静止开始一直以 $a_2=1\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动. A 初始时以 $v_1=1\text{m/s}$ 的速度做匀速直线运动，经一段时间，当 A、B 第一次相遇后，A 再以 $a_1=2\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动，加速到速度为 v_m 后再次匀速运动，要使 A、B 能够再次相遇，v_m 至少多大？

考察追及相遇，借助 $v-t$ 图像分析运动场景，用运动学公式规范书写，难度不大；

【18】

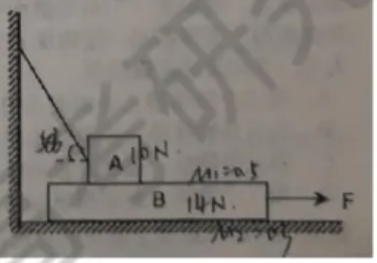
试卷题目：

18. 如图所示，质量为 $m_B=1.4\text{kg}$ 的木板 B 放在水平地面上，质量为 $m_A=1\text{kg}$ 的木箱 A 放在木板 B 上. 一根轻绳一端拴在木箱 A 上，另一端拴在右侧竖直墙面上，绳绷紧时与水平地面的夹角为 $\theta=53°$. 已知木箱 A 与木板 B 之间动摩擦因数 $\mu_1=0.5$、木板 B 与地面之间的动摩擦因数 $\mu_2=0.3$（重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$，$\sin 53°=0.8$，$\cos 53°=0.6$）. 现用水平力 F 将木板 B 从木箱 A 下面匀速抽出，求：

（1）轻绳的拉力大小 T；

（2）水平拉力 F 的大小；

（3）调节 θ，仍用水平力 F 将 B 匀速拉出，使绳上的张力达到最小值，求此时的 F.

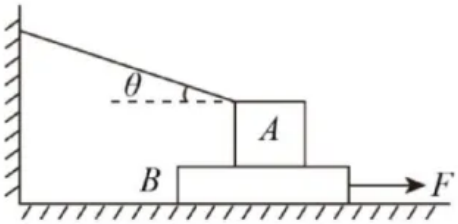


学而思讲义（秋季）：

多物体综合分析

1 2019~2020学年湖北高一上学期期中（部分重点中学）第18题12分

如图所示，在粗糙的水平面上放有木板B，B的上表面放有木块A，A用不可伸长的轻绳系住，轻绳与水平方向的夹角$\theta = 37°$. 已知A的质量$m_1 = 1.1\text{kg}$，B的质量$m_2 = 0.9\text{kg}$，A与B之间的动摩擦因数$\mu_1 = 0.5$，B与水平地面间的动摩擦因数$\mu_2 = 0.4$. 现对B施加水平力F，则力F多大时，才能将B匀速拉出？（$g = 10\text{m/s}^2$，$\sin 37° = 0.6$）



考察静力学计算，第（1）（2）实属基本功，第（3）问会有理解障碍，即 θ 为何值时绳上拉力最小？由于 F 未知，得从 A 物体入手隔离分析，如果听过我们讲的全反力，这个问题迎刃而解，如果不懂全反力，则会陷入数学三角函数的死算中，仍然是模型总结的重要性。从 A 物体得出 θ 和最小拉力后，再去求 F 就属于基本功啦！

学而思培优 | 高考研究中心

如何做试卷分析

不是简单的重做，订正，贴到错题本就行了，这样做的价值不大，更重要的是去反思，分析出错误的根因（参考上面第 7 题的分析）;分析出错误对应的知识点，合并同类型的错误，进行针对性的训练。

如果大家不会分析，请把答题卡拍照给任课老师，学而思的老师们会帮助大家逐一分析

高中物理学习建议

1、坚持的做归纳总结： 总结模型、方法、思想、技巧，归纳同类考点;

2、有效的做错题整理：分析错误根因，有针对性的训练。

学而思培优|高考研究中心