**参考答案：**

1．D

【详解】由图乙可知，弹簧测力计读数*F*随物块上升高度*h*的关系分为三段，第一段为物块浸没在水中，第二段为物块开始露出水面到完全露出水面，第三段为物块在空气中，物块的重力



物块浸没在水中时受到的浮力



物块浸没在水中时，排开水的体积等于物块的体积，物块的体积



A．长方体物块的高度



故A错误；

B．已知图甲中物块底部距容器底4cm，由图乙可知，当物块上升高度为5cm时，物块完全露出水面，则容器中水的深度



则水对容器底的压强



故B错误；

C．物块出水后容器液面下降的高度



物块出水后容器底所受压强的变化量



故C错误；

D．水的体积



水的质量



水的重力



剪断图甲中的细线，当物块静止后，容器对桌面的压力



故D正确。

故选D。

2．A

【详解】以灯为参照物，车是向西运动的，“前”图中小球*b*的状态说明车是向西加速运动的，小球由于惯性将保持原来的运动状态，所以悬挂小球的绳子才会往东倾斜，“后”图中悬挂小球的绳子变成竖直方向，说明合外力为零， 有两种情况可能静止可能匀速直线运动 。情况1若二图为匀速直线，小车应该先加速后匀速； 情况2若二图为静止，小车应先加速后减速然后静止， 选项没有情况1的保持匀速，所以选向左减速。

故选A。

3．C

【详解】A．天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，实质是等臂杠杆，故A错误；

B．砝码质量为20g，游码在0刻度线处，被测木块的质量为*m*=20g，故B错误；

C．游码在0刻度线处，则砝码和木块的质量相等，重力相等，而静止在水平面的物体对水平面的压力大小等于物体的重力，即压力相等，根据可知，受力面积越小压强越大，因此木块对托盘的压强小于砝码对托盘的压强，故C正确；

D．由于天平属于等臂杠杆，游码在0刻度线处，结合杠杆的平衡条件可知将木块与砝码位置对调后，天平将仍然平衡，故D错误。

故选C。

4．C

【详解】AB．因为水柱向右移动，所以二氧化碳气体的体积变大，而二氧化碳气体的质量不变，所以密度变小，故AB正确，不符合题意；

C．因为水柱是向右移动的，所以可知乙瓶中的空气的压强小于甲瓶中的二氧化碳气体的压强，乙瓶内气体压强较小，故C错误，符合题意；

D．气体的压强与温度有关，温度高的压强大，因为水柱向右移动，甲瓶内的二氧化碳气体压强大于乙瓶内的空气压强，所以可知甲瓶内气体升温比乙瓶内气体升温快，故D正确，不符合题意。

故选C。

5．D

【详解】A．引燃过程中，火柴头与火柴盒的相对位置发生变化，则火柴头与火柴盒相对运动，故A不符合题意；

B．火柴引燃过程，克服摩擦做功，内能增大，通过做功的方式增大火柴头的内能，故B不符合题意；

CD．火柴头与擦火皮之间的压力越大，产生的摩擦力越大，克服摩擦力做功越多，机械能转化为内能越多；方式乙中，柴头与擦火皮之间的压力大，摩擦力大，克服摩擦做的功多，转化为的内能多，温度更高，更容易点燃火柴。故C不符合题意，D符合题意。

故选D。

6．B

【详解】由称重法可知



则对于金属球A来说



则对于金属球B来说



因两个弹簧测力计示数相等，则



因，故



则。由阿基米德原理可知

，

因，则。由称重法可知

，

又因为，因此，又因为，故。故ACD错误，B正确。

故选B。

7．AD

【详解】A．因为液体具有流动性，所以左侧杯壁受到液体的压力向左，根据物体间力的作用是相互的，水受到杯壁的压力向右，故A正确；

BC．硬纸板受到向上的大气压强，向下的液体压强和杯内气体产生的压强，大气对纸片的压强等于水因重力对纸片产生的压强加上杯内气体的压强，故BC错误；

D．对杯中的水进行受力分析，水受到竖直向上的支持力，竖直向下的重力和杯内气体的压力，因为杯中的水静止，所以支持力等于重力加上气体压力，因此水受到的重力小于纸片对水的支持力，故D正确。

故选AD。

8．A

【详解】依题意得，不考虑独木桥重力及形变，将独木桥看作杠杆，支点为*A*，小明与车的重力为阻力，*B*点对桥的支持力为动力，小明前进的距离就是阻力臂，则阻力与动力臂不变，由得，阻力臂为



由杠杆平衡条件得



则*B*点对桥的支持力



由力的相互作用得，*B*端支柱所受压力



则*B*端支柱所受压力*FB*与时间*t*成正比，对应的图像是过原点的直线，故A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

9．C

【详解】A．运动远被跳板反弹的过程中，运动员机械能增大，不守恒，故A错误；

B．在离开跳板上升的过程中，运动员只受重力作用，机械能不变，故B错误；

C．从最高点下落到刚接触水面，运动员只受重力作用，机械能守恒，故C正确；

D．进入水中后，运动员受到水的阻力的作用，机械能减小，故D错误。

故选C。

10．AD

【详解】A．物体克服重力做功

*W有*=*Gh*=100N×0.3m=30J

故A正确；

B．电动机消耗电能

*W*=*Pt*=12W×5s=60J

故B错误；

C．摩擦力所做的额外功等于电动机所做的总功减去克服重力所做的功，即摩擦力所做的额外功

*W额*=*W总*-*W有*=60J-30J=30J

由*W额*=*fs*可得，摩擦力



故C错误；

D．斜面的机械效率



故D正确。

故选AD。

11． 60 160 调整斜面的角度，使其更平缓

【详解】[1]根据*W*=*Fs*可得，拉力*F*做的功为



根据可得，拉力*F*做功的功率为



[2]克服物体重力所做的有用功为

*W有用*=*Gh*=600N×1.8m=1080J

克服物体受斜面摩擦力做的额外功为



由*W额*=*fs*得，物体与斜面的摩擦力为



[3]斜面的角度也会影响所需的拉力，通常情况下，斜面越平缓，所需的拉力就越小。因此可以尝试调整斜面的角度，使其更加平缓，从而减小所需的拉力。

12． 甲 乙 1~1.2

【详解】[1][2][3]由图2可知*M*点的动能*EMk*=0.4J，重力势能*EMp*=0.8J，则*M*点的机械能

*EM*=*EMk*+*EMp*=0.4J+0.8J=1.2J*S*点的动能*ESk*=0.6J，重力势能*ESp*=0.4J，则*S*点的机械能

*ES*=*ESk*+*ESp*=0.6J+0.4J=1J

因为

*EMp*>*ESp*

所以*M*点的高度大于*S*点的高度，即*M*在上*S*在下，又因为

*EM*>*ES*

由于小球在运动过程中受到空气阻力作用，机械能越来越小，所以先经过*M*点再经过*S*点，故*M*、*S*两点位置关系可能是甲、乙，因为*N*点在*M*和*S*点之间，所以*N*点的机械能可能为1~1.2J之间。

13． 160 200 80％ ① ③

【详解】[1]此过程中有用功为



[2]滑轮组



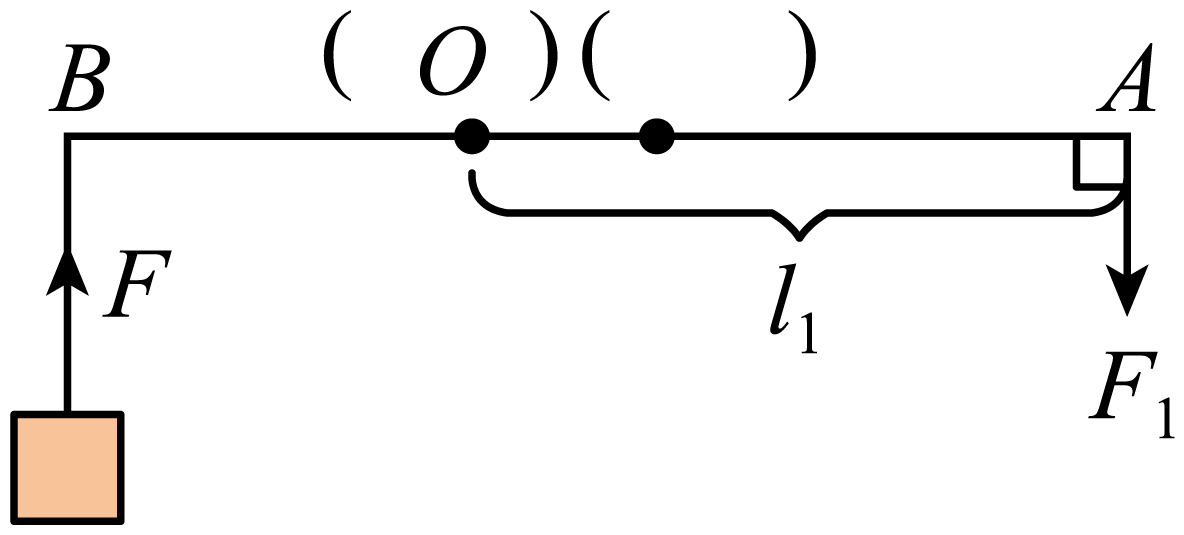
总功为



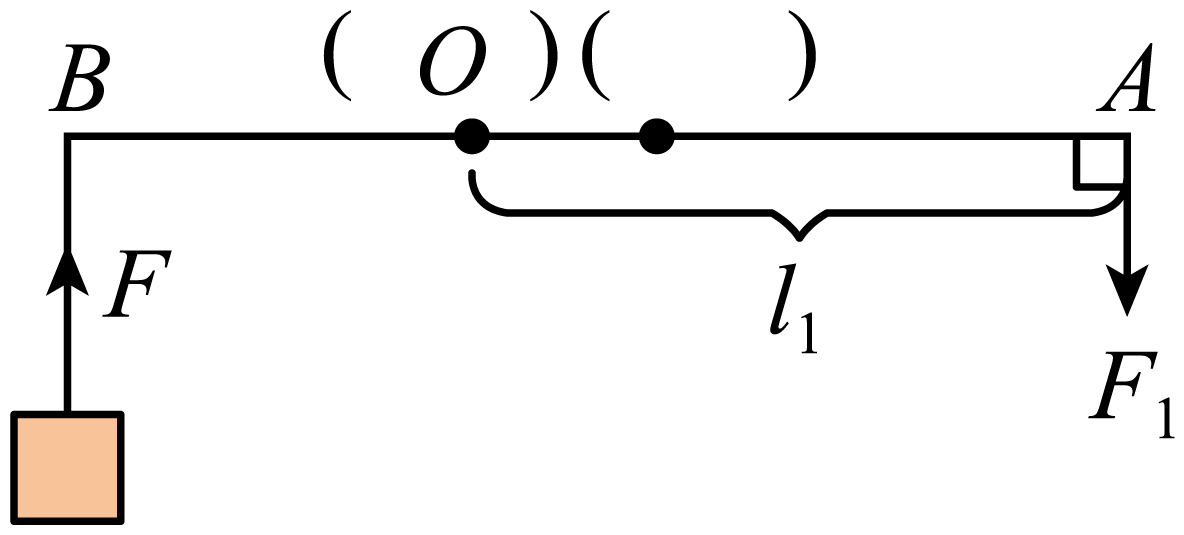
[3]滑轮组的机械效率为



[4][5]①动滑轮上升的高度与物体上升高度相同，可以求出；②实验中存在摩擦，滑轮组多做的额外功为克服摩擦力与动滑轮的重力所做的功，摩擦力大小未知，不能求出动滑轮的重力；③额外功等于总功与有用功之差，可以求出；④做功时间未知，无法求出拉力的功率。

14．

【详解】使用杠杆提起一石材，根据杠杆的平衡条件，阻力一定时，阻力臂越小，动力臂越长，动力越小，因此支点*O*在左侧括号处。从*O*作出动力的垂线段为动力臂*l1*；绳子对石材的拉力*F*作用在石材上，方向竖直向上，如图所示：



15． 二力平衡 < 没有控制压力相同 见解析 见解析 7000

【详解】（1）[1]弹簧测力计通过细线沿水平方向匀速拉动小车，小车在水平方向上受到平衡力的作用，根据二力平衡的知识，小车与橡胶板间的摩擦力大小等于测力计的拉力大小。

（2）[2]将小车（轮朝下）放在橡胶板上，小车受到的摩擦是滚动摩擦，将小车的轮拆除，将没有轮的小车放在橡胶板上，小车受到的摩擦是滑动摩擦，如果*F1*<*F2*，则表明滚动摩擦力比滑动摩擦力小。

（3）[3][4]探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系，要控制压力大小相同，小明的实验设计除了没有多次测量外，还存在的错误是没有控制压力相同，“将小车的轮拆除，将没有轮的小车放在橡胶板上”这句话更改为“将小车（轮朝上）倒放在橡胶板上”实验方法就正确了。

（4）[5]我国很早以前就知道滚动摩擦力比滑动摩擦力小的知识，图中垫上圆木，以便将其移动到其它地方，用到滚动摩擦小于滑动摩擦。

[6]根据题意可知动力臂为阻力臂的三倍，根据杠杆平衡条件可得

*F1l1*=*F2l2*



16． 35.0（35） 3 14 杠杆平衡条件

【详解】（1）[1]由于刻度尺的分度值是1cm，所以工艺品的正确长度为35.0cm，故读数为35.0cm。

（4）（5）[2][3]当以*A*端为动力作用点时，根据杠杆平衡条件知



即



当以*B*端为动力作用点时，根据杠杆平衡条件知



即

1.2N×35.0cm=*G*×*LOA*②

由①②得

*G*=3N

*LOA*=14cm

（6）[4]根据实验目的可知，实验原理是利用杠杆平衡条件。

17． 压强 深度 无关 密度 深度 800

【详解】（1）[1]实验中通过橡皮膜鼓起的程度反映液体压强的大小，利用的方法是转换法。

（2）[2]相同的1、2、3号管中装的液体种类相同，且管内液体的深度逐渐增加，则橡皮膜鼓起的程度逐渐增大，说明液体的压强与深度有关，相应的质量、体积、重力也逐渐增大，所以猜想：液体的压强与液体的质量、重力、体积或深度有关。

（3）[3]通过2号管和4号管的比较可见，4号管中液体的质量、体积、重力大于2号管，但二者橡皮膜鼓起的程度相同，说明液体的压强与质量、重力、体积无关。

（4）[4]5号管中盐水和2号管中的水比较，二者的深度相同，盐水的密度大于水的密度，可探究液体压强与液体的密度是否有关。

（5）[5][6]为了探究液体长度对液体压强的影响，利用控制变量法，2号管和6号管是相同的两支玻璃管，内装液体的种类相同、深度相同、长度不同时，橡皮膜鼓起的程度相同，表明液体的压强跟液体的长度无关；6号管内水对橡皮膜的压强为

*p=ρgh*=1×103kg/m3×10N/kg×0.08m=800Pa

18． 匀速 压力 能 控制了压力、接触面的粗糙程度相同，改变了接触面积大小 =

【详解】（1）[1]实验过程中每次水平拉动木块，使它沿长木板沿水平方向做匀速直线运动，使它受到的摩擦力等于拉力。

（2）[2]比较甲、乙两次实验，当接触面的粗糙程度相同时，压力越大，测力计示数越大，可得结论：当接触面的粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大。

（3）[3][4]AB使相同的木块，乙丙中，将AB看成一个整体，控制了压力、接触面的粗糙程度相同，改变了接触面积大小，能探究滑动摩擦力大小与接触面积的关系。

（4）[5]如图丙，向右拉动A、B的过程中，AB对水平面的压力相同，接触面的粗糙程度相同，受到的滑动摩擦力相同，即



19． 20 左 2.7 1.8

【详解】（1）[1]图甲中水和岩石的总体积为80mL，放入岩石前水的体积为，所以岩石的体积为



（2）[2]图中指针向右偏，说明右侧偏重，应将平衡螺母向左调，直至指针指示分度盘中央。

（3）[3]岩石的质量



岩石的密度



（4）[4]分别把刚刚测完密度的这块花岗岩和要测量密度的鹅卵石放在小容器中，置于水中漂浮静止时，浮力分别等于容器和花岗岩的重力之和以及容器与鹅卵石的重力之和。在小容器上标注水面的位置*a*、，用刻度尺测量出在*a*下方的距离为，两次实验中浮力的差值为



所以花岗岩和鹅卵石的质量差为



所以鹅卵石的质量为



别把两块石头用细线挂在小容器下，置于水中漂浮静止时，（不考虑两块石头吸水）在小容器上标注水面的位置*b*、，用刻度尺测量出在*b*下方距离为，两种情况下两种岩石受到的浮力不变。容器减小的排开水的体积等于岩石的体积，即花岗岩的体积为



同理鹅卵石的体积为



鹅卵石的密度为



20． 做匀速直线运动 初速度和初始高度 见解析 从的方向投出实心球

【详解】（1）[1]实心球在最高点时仍有速度，如果不受任何外力，由牛顿第一定律可知，将会做匀速直线运动。

（2）[2]根据控制变量法，要探究投掷距离*s*与投掷角度变化的关系，要控制足球的初速度和初始高度相同。

[3]由图可知，在足球的初速度和初始高度相同的情况下，当时，投掷距离*s*随投掷角度的增大而增大；当时，投掷距离*s*随投掷角度的增大而减小；当时，投掷距离*s*有最大值。

（3）[4]由（2）可知，在足球的初速度和初始高度相同的情况下，时，投掷距离*s*有最大值，所以为了将实心球投掷的更远，可以将实心球沿的角度投出。

21． 不是 运动   

【详解】（1）[1]消防机器人内部的水是液态的，喷出的水雾也是液态的。未发生物态变化，因此不是汽化。

[2]当消防机器人靠近火灾建筑物的过程中，以消防机器人为参照物，火灾建筑物与消防机器人的相对位置不断发生变化，因此火灾建筑物是运动的。

（2）[3]该消防机器人以最大负重状态下在水平地面上静止时，消防机器人对地面的压力为



根据可得，此时消防机器人对地面的压强是



（3）①[4]消防机器人每秒喷射水的质量为



②[5]1s内克服水的重力做的功为



喷水的功率为



22． 不变 小 350Pa×*SB* 8×103kg/m3

【详解】解：（1）[1]摆件放入水中前后质量不变，根据*G*=*mg*可知，摆件所受重力不变。

[2]由表中数据可知，图甲中水的深度*H1*=0.2500m，图乙中水的深度*H2*=0.2150m，根据*p*=*ρgh*可知，图甲中水对水槽底部的压强为*p1*大于图乙中水对水槽底部的压强为*p2*，所以*p2*的大小比*p1*要小。

（2）[3]由题意可知，图甲中水对水槽底部的压强为

*p1*=*ρgH1*=1.0×103kg/m3×10N/kg×0.2500m=2500Pa

则图甲中水对水槽底部的压力为

*F1*=*p1SB*=2500Pa×*SB*

图乙中水对水槽底部的压强为

*p2*=*ρgH2*=1.0×103kg/m3×10N/kg×0.2150m=2150Pa

则图甲中水对水槽底部的压力为

*F2*=*p2SB*=2150Pa×*SB*

因此水槽底部所受水的压力变化量

Δ*F*=*F1*-*F2*=2500Pa×*SB*-2150Pa×*SB*=350Pa×*SB*

（3）[4]假设空盒面积为*S*，则水槽面积为2*S*；根据图甲整体漂浮，得到整体质量等于整体排开液体的质量，即

……①

根据图乙空盒漂浮，得到空盒质量等于空盒排开液体的质量，即

……②

①-②得到摆件的质量为



因为水槽面积是空盒的2倍，故若在图甲中若将整体移除（即水槽中只有水），水面应下降，即水的总高度为；图乙水位上升到，故整体排开液体体积为

……③

图乙中，空杯子排开液体体积为

……④

③-④得到物体排开液体体积为



故摆件的密度为



答：（1）摆件放入水中前后，摆件所受重力的大小变化情况是不变；图甲中水对水槽底部的压强为*p1*，图乙中水对水槽底部的压强为*p2*，*p2*的大小比*p1*要小；

（2）水槽底部所受水的压力变化量为；

（3）小该摆件的密度为。

23．（1）；（2）；（3）

【详解】解：（1）木块的密度



（2）当木块与容器底的压强恰好为零时



木块排开水的体积



木块浸入水中的深度



注入水的体积



注入水的质量



（3）当木块对容器底的压强为零时，柱形容器的总质量



此时柱形容器对水平桌面的压强



答：（1）木块的密度；

（2）若缓缓地向容器中注入水，至少需要加1.2kg水，才能使木块对容器底的压强恰好为零；

（3）当木块对容器底的压强为零时，求此时柱形容器对水平桌面的压强。

24．（1）10N；（2）40N；（3）2×103kg/m3；（4）9kg

【详解】解：（1）物体A浸没在水中，排开水的体积等于A的体积，则A受到的浮力



（2）细线拉直但无拉力时，水对物体A上表面的压强为



由得，水对物体A上表面的压力



（3）由图乙得，当拉力10N时，保持不变，说明此时A匀速上升，受力平衡，则A的重力为



由得，A的质量为



A的体积为



A物体的密度



（4）长方体B的底面积为，高为0.5m，质量为10kg，B的密度为



当物体B切完后，物体A、B处于悬浮状态时，此时AB的密度等于水的密度，即



解得



答：（1）物体A受到的浮力10N；

（2）细线拉直但无拉力时，水对物体A上表面的压力40N；

（3）A物体的密度为2×103kg/m3；

（4）当物体B切掉的质量是9 kg时，物体A、B处于悬浮状态。

25．（1）；（2）；（3）

【详解】解：（1）碓头的重力为



（2）碓头竖直下落0.5m，重力做的功为



重力做功的功率为



（3）根据杠杆的平衡条件可得



则捣谷人右脚对横木的压力为



因为力的作用是相互的，则横木对右脚的支持力



捣谷人的重力为，以捣谷人为研究对象，根据力的平衡条件可得



则左脚受到地面的支持力



左脚对地面的压力和左脚受到地面的支持力是一对相互作用力，大小相等，则



左脚对地面的压强为



答：（1）碓头的重力；

（2）重力做功的功率；

（3）人左脚对地面的压强。

26．（1）；（2）

【详解】解：（1）汽车在沉管隧道中匀速行驶，处于平衡状态，所受的牵引力



根据



可知，汽车在沉管隧道中行驶时牵引力做功的功率



（2）汽车在右侧引桥上行驶过程中发动机做的功



克服重力所做的有用功



克服摩擦阻力做的额外功



汽车在右侧引桥上行驶过程中受到的摩擦阻力



答：（1）汽车在沉管隧道中行驶时牵引力做功的功率为6.25×104W；

（2）汽车在右侧引桥上行驶过程中受到的摩擦阻力的大小为2×103N。

27．（1）36N；（2）3×104Pa；（3）1800J

【详解】解：（1）由表格数据可知，无人机机身质量*m*=3.6 kg则无人机的重力

*G*=*mg*=3.6 kg×10 N/kg=36 N

（2）无人机停放在水平地面上时对地面的压力

*F*=*G*=36 N

由表格数据可知，四脚着地总面积

*S*=12 cm2=1.2×10−3m2

无人机停放在水平地面上时对地面的压强



（3）无人机从50 m高处降落到地面，重力做的功

*W*=*Gh*'=36 N×50 m=1 800 J

答：（1）无人机所受重力是36N；

（2）无人机启动前，四脚着地静止停放在水平地面上，此时无人机对地面的压强是3×104Pa；

（3）无人机从50米高空降落到地面，重力做功1800J。

28．（1）2N；（2）0.1N；（3）1N

【详解】解：（1）浮力测力计的重力

*G*=*mg*=200×10-3kg×10N/kg=2N

由于浮力测力计处于漂浮，根据漂浮条件可知

*F浮*=*G*=2N

（2）由图可知刻度尺的分度值为0.2cm，则瓶身增加0.2cm时排开水的体积

Δ*V排*=*S*Δ*h*=50cm2×0.2cm=10cm3=1×10-5m3

根据阿基米德原理可得浮力测力计的分度值为

Δ*F浮=ρ水*Δ*V排g*=1.0×103kg/m3×1×10-5m3×10N/kg=0.1N

（3）由于瓶身零刻度线处受到的液体压强大于200Pa时会发生较大的弹性形变，导致浮力测力计测量不准确，则根据*p*=*ρgh*可得浮力测力计可以浸入的深度为



由于浮力测力计的分度值为0.1N/0.2cm，则2cm对应的浮力为

*F*=0.1N/0.2cm×2cm=1N

答：（1）不放被测物体时浮力测力计在水中受到的浮力为2N；

（2）此简易浮力测力计的分度值为0.1N；

（3）此简易浮力测力计的量程为1N。

29． 大于 8×108 减小 125 61.25 1.225×107

【详解】（1）[1]由利于运动关系知舰载机满载时起飞的所需升力*F*大于舰载机空载时起飞的所需升力。如图丙所示舰载机起飞的所需升力越大，起飞的最低速度越大。所以舰载机满载时起飞的最低速度大于舰载机空载时起飞的最低速度。

（2）[2]根据阿基米德原理可知，福建舰满载时受到的浮力是



[3]舰载机离开航母后，航母总重减少，根据物体的浮沉条件知，物体漂浮时浮力等于自身重力，所以舰载机离开航母后，受到的浮力将减小。

（3）[4]空载的舰载机质量为10t，由二力平衡特点知起飞需要升力至少为由丙图知，升力达到105N的起飞最低速度为50m/s。再结合图乙知速度要达到50m/s，空载的舰载机起飞需要至少125m的电磁弹射轨道。

（4）[5]若航空母舰静止在水面上，空载舰载机起飞最低速度为50m/s。若航母以54km/h即15m/s的速度航行，舰载机与航母同向运动，为使空载的舰载机能够起飞需要至少35m/s的速度航行。由题意及图乙可知空载舰载机能够起飞需要至少61.25m的电磁弹射轨道。

[6]若所施加的牵引力始终为1×105N，电磁弹射装置的机械效率为50%，则由可得该过程舰载机从相对静止到起飞消耗了至少电能为

